

AMOS livre une pièce essentielle du futur plus grand télescope au monde : le Support de Référence du miroir adaptatif de l'Extremely Large Telescope de l'ESO.

AMOS a livré à Mersen Boostec la version rodée du Support de Référence qui portera le miroir adaptatif de 2,4 m du plus grand télescope du monde, l'Extremely Large Telescope de l'ESO - ELT en abrégé.

L'ELT est un télescope géant en construction au Chili, sous la responsabilité de l'Observatoire Européen Austral ou ESO. Ses dimensions sont écrasantes : il disposera d'un miroir primaire de 39m de diamètre et aura une hauteur de 60m. Ce télescope géant est le plus grand de la prochaine classe de télescopes géants actuellement en construction. Il permettra de voir les premières étoiles apparues dans l'univers, d'imager directement les exoplanètes et d'analyser leur atmosphère et bien d'autres premières scientifiques. Sa zone de collecte de lumière sera plus de 10 fois plus puissante que les télescopes Keck.

Un tel télescope aura une résolution stupéfiante (c'est-à-dire une capacité à voir de faibles détails) par rapport aux télescopes actuels, avec une amélioration d'un facteur 4 ! Cette résolution ne sera cependant possible que si le télescope compense dynamiquement les erreurs induites par la turbulence atmosphérique. C'est le rôle du système M4 de l'ELT : c'est un miroir déformable qui va corriger les distorsions du faisceau lumineux causées par l'atmosphère. Il s'agit d'un miroir de 2,4 m supporté par plus de 5 000 actuateurs. Ces actuateurs sont intégrés dans une grande plaque en carbure de silicium qui définit la forme du miroir au repos. Cette plaque sert de référence optique à l'ensemble de l'ELT.

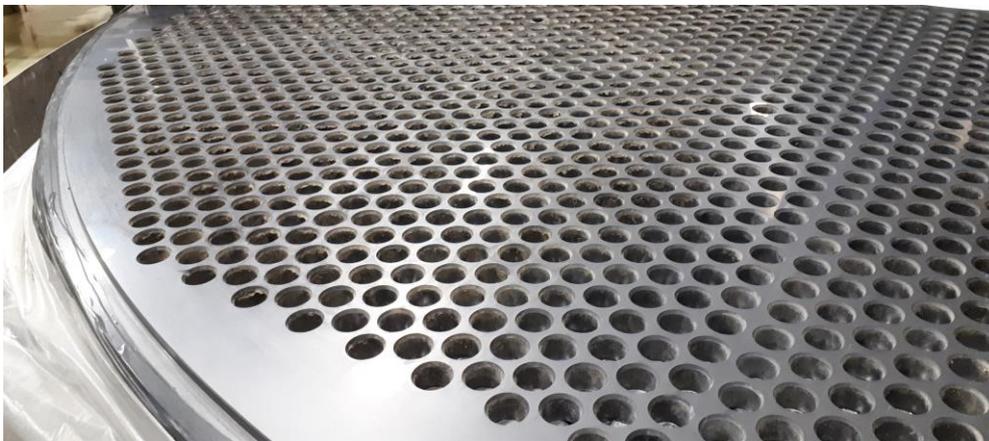
AMOS était responsable du rodage de la plaque de carbure de silicium de 2,7 m en un plan de très haute précision. Alors qu'une telle opération de rodage est une activité courante pour une société de polissage d'optique telle qu'AMOS, le processus a été rendu beaucoup plus complexe en raison de la présence des 5 000 trous pour les actuateurs. Ces trous ont perturbé le processus de mesure, affectant la précision des résultats de mesure de manière inattendue sur une si grande surface. Et sans mesures claires, il était impossible de connaître les zones qui nécessitaient un rodage et un polissage supplémentaires pour atteindre la surface ciblée.

Le problème de mesure a nécessité beaucoup de travail de la part d'AMOS, de Mersen Boostec, d'AdOptica (le constructeur du M4) et de l'ESO, ainsi que l'implication des fabricants d'appareils de mesure pour tenter de résoudre le problème. Ensemble, des solutions impliquant de nouvelles approches de mesure, des modifications des outils utilisés et de nouveaux algorithmes pour traiter les données et les convertir en une carte réelle ont finalement permis de fournir des mesures précises, ce qui a aidé AMOS à finaliser le processus de rodage.

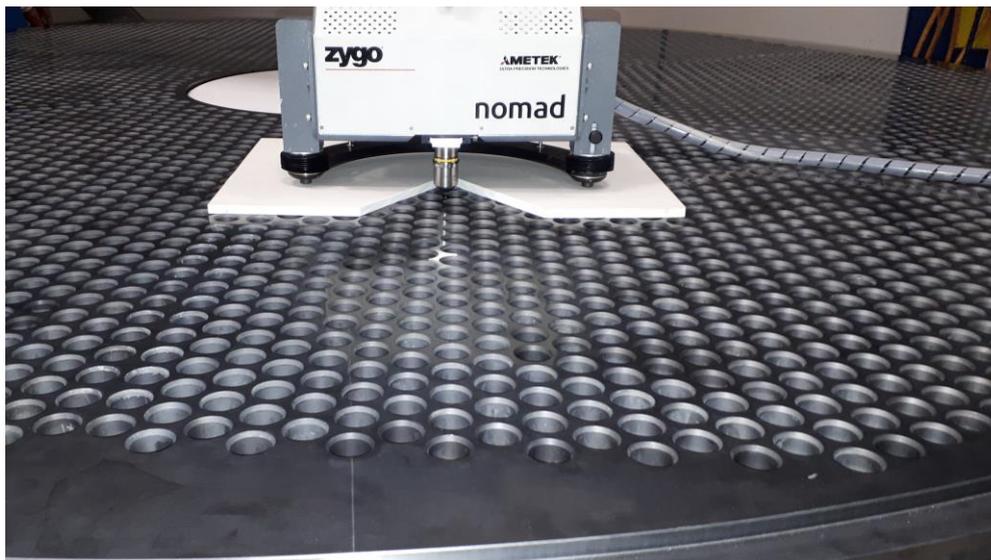
L'association des compétences de l'ESO, d'AdOptica, de Mersen Boostec et d'AMOS, ainsi que Taylor Hobson et Wyler, dans une collaboration constructive, ont permis d'identifier des solutions et une marche à suivre qui ont finalement aidé à surmonter le problème identifié.

Le Support de Référence a ensuite été expédié chez AdOptica afin que les actuateurs puissent y être intégrés et que l'ensemble du système M4 soit finalisé.

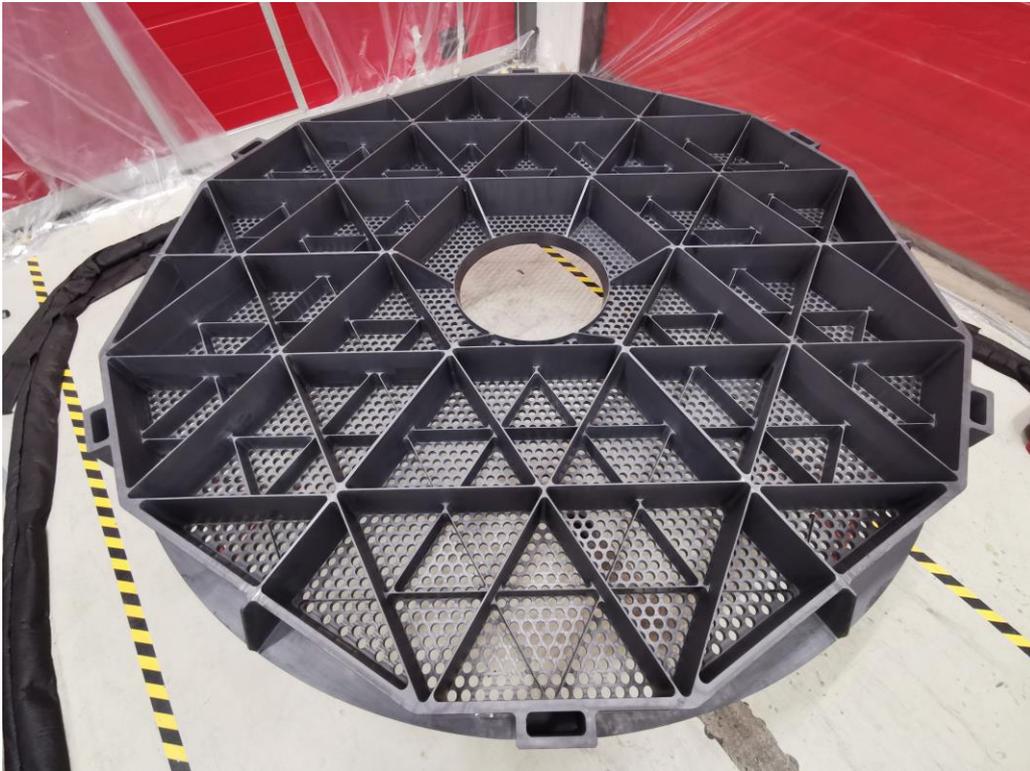
“Sur le papier, ce projet semblait facile et quelques essais précédents sur un petit prototype n'indiquaient pas de difficultés. Ce n'est qu'en commençant sur la pièce réelle que le problème de mesure est apparu. Il n'est pas rare que des projets flirtant avec des premières technologiques rencontrent de telles difficultés. Cependant, celles-ci étaient insidieuses car elles apparaissaient dans quelque chose qui est habituellement parfaitement maîtrisé sur un support ordinaire. Je tiens à remercier nos partenaires ESO, AdOptica et Mersen Boostec pour leur attitude constructive et collaborative qui a été déterminante pour faire avancer ce projet. Je voudrais également remercier l'équipe d'AMOS pour son travail acharné et son dévouement à trouver une solution, fidèle à la politique d'AMOS de ne jamais abandonner un travail même s'il semble difficile, afin que le client reçoive un produit conforme à ses besoins”, a déclaré Xavier Verians, directeur du développement commercial chez AMOS.



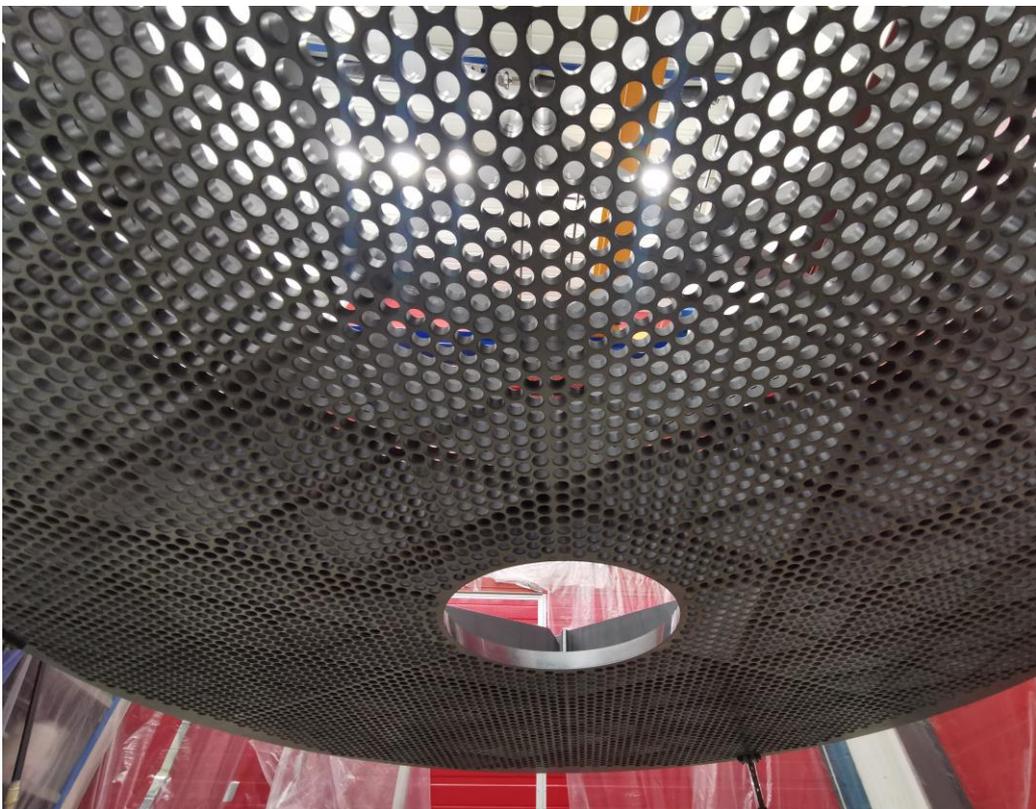
Vue partielle de la face avant du Support de Référence.



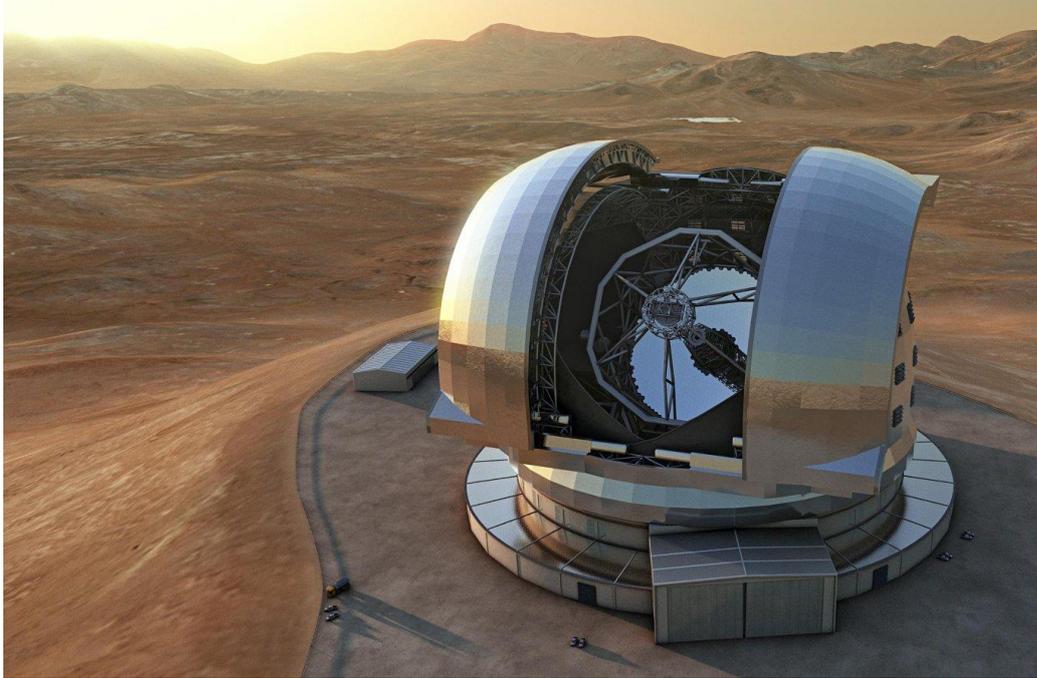
Mesure locale des propriétés de surface.



Face arrière du Support de Référence.



Support de Référence lors de l'inspection finale.



Représentation artistique du futur télescope ELT. (Crédits : ESO).

A propos du projet : <https://www.amos.be/project/elt-contributions>

Informations générales sur l'ELT: <https://elt.eso.org/>

Système ELT M4 : <https://elt.eso.org/mirror/M4/>

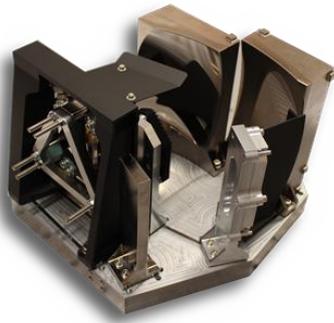
Mersen Boostec : <https://www.mersen.com/products/graphite-specialties/boostec-silicon-carbide-sic>

AdOptica : <http://www.adoptica.com/>

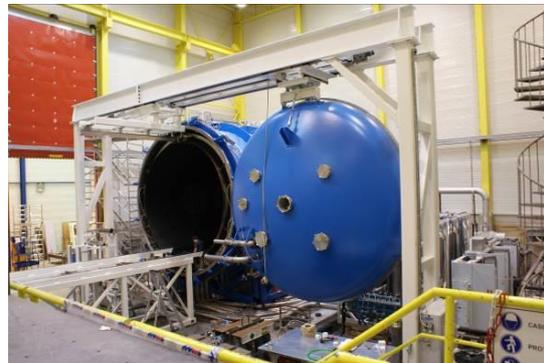
AMOS en quelques mots

Situé en Belgique, AMOS conçoit et fabrique des systèmes optiques, mécaniques et opto-mécaniques de haute précision depuis plus de 35 ans. Ses principales réalisations sont des télescopes professionnels, des systèmes optiques spatiaux, des équipements de test pour instruments spatiaux et des équipements mécaniques de haute précision. Elle emploie plus de 100 employés hautement qualifiés en technologies de pointe et offre des services à l'industrie spatiale, au secteur de l'astronomie professionnelle, aux laboratoires scientifiques et à l'industrie.

AMOS a des clients en Europe (ESA, ESO, AIRBUS DEFENSE & SPACE, THALES ALENIA SPACE, OHB), aux États-Unis (AURA), en Inde (ISRO, PRL, ARIES) et a récemment étendu ses activités dans des pays comme la Chine, La Turquie et la Russie.



Spectromètre de la caméra hyperspectral ELOIS



ATVF – Simulateur spatial pour le VSSC (ISRO)



ATS (Auxiliary Telescope Systems),
télescopes « mobiles » sur le site du VLT au Chili (Cerro Paranal)

Plus d'info sur :

www.amos.be

<https://www.linkedin.com/company/amos/>

Contact:

Mr Xavier VERIANS – Business Development Director

xavier.verians@amos.be

+32 4 361 40 40