

ASTROPHYSIQUE

Représentation  
artistique du  
GMT sur son site  
d'exploitation

# NOUVEL INVESTISSEMENT DANS LE TÉLESCOPE GÉANT

Le consortium international GMT reçoit une contribution  
supplémentaire de 205 millions de dollars US ;  
La FAPESP participe avec 5 millions de dollars US

Marcos Pivetta

**A**près le lancement du télescope spatial James Webb – successeur de Hubble, en service depuis plus de 32 ans – à la fin de l'année dernière, la prochaine avancée majeure en termes d'instrumentation pour l'étude de l'Univers devrait avoir lieu d'ici la fin de cette décennie : l'entrée en service des télescopes terrestres géants, avec des miroirs de plus de 20 mètres de diamètre et une capacité d'observation 200 fois supérieure à celle des équipements en fonctionnement partout sur la planète. Trois consortiums internationaux gèrent, actuellement, des projets qui s'élèvent à des milliards de dollars US en télescopes géants, dont deux dirigés par des institutions américaines, le Giant Magellan Telescope (GMT) et le Thirty Meter Telescope (TMT), et un par l'Observatoire Européen Austral (ESO), l'Extremely Large Telescope (ELT).

Début août, le groupe qui coordonne le GMT, dont la FAPESP est l'un des partenaires fondateurs depuis 2014, a annoncé l'obtention de 205 millions de dollars US supplémentaires pour le projet. Ce montant sera utilisé pour accélérer le processus de construction du télescope géant, qui aura un miroir principal d'environ 25 mètres de diamètre et fonctionnera à l'observatoire Las Campanas dans le désert d'Atacama au Chili. Plus précisément, ce montant sera destiné à trois tâches principales : la construction de la structure du télescope géant, d'une hauteur équivalente à un immeuble de 12 étages, par la société américaine Ingersoll Machine Tools ; la poursuite de la production des sept miroirs primaires de 8m40, sous la responsabilité de l'Université de l'Arizona, qui fonctionneront ensemble comme s'il s'agissait d'un seul miroir plus grand ; et la fabrication de l'un des spectrographes qui seront installés sur le GMT. Les spectrographes sont des équipements qui captent la lumière et la séparent en différentes couleurs (fréquences). Il s'agit d'un processus qui permet d'analyser la composition chimique du corps céleste d'où provient la radiation. Avec cette contribution supplémentaire, le GMT a jusqu'à présent obtenu environ 800 millions de dollars US, soit environ 80% de son budget initial.

Le nouvel investissement a été réalisé par six partenaires de l'initiative : l'Institut Carnegie aux États-Unis, les universités nord-américaines de Chicago, de l'Arizona, au Texas (à Austin) et de Harvard, ain-



Un des miroirs du télescope géant en construction à l'Université de l'Arizona

si que la FAPESP, qui avait déjà investi 40 millions de dollars dans le télescope géant et a rajouté 5 millions de dollars US supplémentaires. « Cette contribution financière complémentaire est arrivée à un moment très important, nous permettant de continuer à progresser dans la production de miroirs, du dôme et de l'instrumentation », a déclaré l'astrophysicienne Claudia Mendes de Oliveira, de l'Institut d'Astronomie, de Géophysique et des Sciences Atmosphériques de l'Université de São Paulo (IAG-USP), représentante de la FAPESP au conseil d'administration des directeurs du GMT.

#### RÉSOLUTION ACCRUE

Le télescope géant collectera une zone de lumière 10 fois plus grande et aura une résolution spatiale quatre fois supérieure à celle du James Webb, considéré actuellement comme l'instrument d'observation le plus avancé. Avec une meilleure résolution spatiale, le GMT sera en mesure d'identifier des objets encore plus éloignés ou très peu lumineux. Ses principaux objectifs scientifiques seront l'étude de l'atmosphère des planètes ayant le potentiel d'abriter la vie, la formation de l'Univers et de ses premières galaxies, et les énigmes entourant les mystérieux objets célestes tels que les trous noirs, et la nature de la matière noire et de l'énergie noire.

En principe, les astrophysiciens de São Paulo devraient disposer d'environ 4% du temps d'utilisation du télescope géant. « La contribution totale de chaque partenaire par rapport au coût final du projet affectera la fraction de la répartition du temps entre les partenaires », explique l'astrophysicien Laerte Sodré, également de l'IAG-USP, qui coordonne, avec Clau-

dia Mendes de Oliveira, la participation de São Paulo au télescope géant. Les deux chercheurs soulignent qu'il serait important d'avoir des investissements d'autres agences brésiliennes afin d'assurer la participation de la communauté d'astrophysiciens d'autres États du pays au GMT.

Les membres du GMT s'attendent également à ce que la National Science Foundation (NSF), l'une des principales agences de financement de la recherche aux États-Unis, annonce bientôt un investissement majeur dans le télescope géant. En novembre de l'année dernière, l'Académie Nationale des Sciences des États-Unis a considéré comme l'un des objectifs prioritaires de cette décennie pour l'astronomie nord-américaine de terminer le GMT et le TMT.

Historiquement, le GMT et le TMT ont été des entreprises concurrentes. Avec un miroir qui devrait atteindre 30 mètres de diamètre et un coût estimé à 1,4 milliard de dollars US, le TMT est le seul télescope géant prévu pour être installé dans l'hémisphère Nord. En 2018, confrontés à un manque de fonds pour mener deux initiatives aussi ambitieuses, le GMT et le TMT ont aligné leurs objectifs scientifiques, sans toutefois fusionner, et sont allés chercher conjointement des financements auprès du gouvernement des États-Unis. L'objectif du lobby était d'obtenir le soutien de l'Académie des Sciences. Cette initiative a été couronnée de succès et devrait peser sur la décision de la NSF. ■

#### Projet

Explorer l'Univers, de la formation des galaxies aux planètes semblables à la Terre, avec le télescope géant Magellan (n° 11/51680-6) ; Modalité Projets Spéciaux ; Chercheur principal Laerte Sodré (USP) ; Investissement 45,000,000.00 de dollars US.