

Inauguration de la plate-forme GATE : vers la construction d'une infrastructure de grande envergure en astronomie gamma

Le CNRS, l'Observatoire de Paris, le CEA et la Région Ile-de-France ont inaugurée le 24 juin la plateforme *Gamma-ray Telescope Elements* (GATE) à Meudon. Il s'agit d'une étape importante dans la préparation du futur réseau de télescopes *Cherenkov Telescope Array* (CTA), un projet ambitieux qui devrait permettre de mieux comprendre les phénomènes extrêmes de l'Univers. Les instruments développés dans le cadre de GATE sont des prototypes d'éléments de télescopes et de caméras, qui pourront constituer une partie de l'infrastructure CTA.

L'entrée en fonctionnement des équipements de GATE est une étape significative dans le processus qui mènera à la mise en place du projet CTA. Elle ouvre la voie pour proposer à la communauté internationale des concepts performants et compétitifs dans le domaine de l'astronomie gamma Cherenkov.

En effet, la communauté scientifique française a largement contribué à l'émergence de CTA. Depuis le début, elle s'est mobilisée pour l'étude de concepts et les travaux de prototypage nécessaires à la préparation du projet. Ainsi est née l'initiative GATE, portée par l'Observatoire de Paris et co-financée par la Région Île-de-France (appel d'offre SESAME), le CNRS et le CEA.

Cinq ans après, l'ensemble des livrables de GATE sont terminés ou en cours de finalisation. Après tests et évaluations, le prochain objectif est d'optimiser les prototypes, les performances, les coûts et les procédés d'industrialisation. S'en suivra la construction des « premiers de série » qui pourront être installés sur les deux sites de CTA à l'horizon 2018.

Les équipements GATE resteront quant à eux en Île-de-France. Ils seront mis à disposition des instituts qui les ont développés en tant que bancs de tests ou outils pédagogiques et de communication à destination par exemple des scolaires et universitaires.

Contribution des laboratoires au projet GATE

- Laboratoire Univers et théories (LUTH) et pôle instrumental du GEPI (Observatoire de Paris) : conception et construction sur le site de Meudon d'un prototype de *Small Size Telescope* (SST).
- Laboratoire Leprince-Ringuet (LLR, CNRS/Ecole Polytechnique) : conception d'un démonstrateur mécanique et thermique de caméra pour les *Medium Size Telescope* (MST).
- Laboratoire de physique nucléaire et des hautes énergies (LPNHE, CNRS/Université Paris 6/Université Paris 7) : réalisation d'un système de détection « Cherenkov » autonome et modulaire à partir de modules NeCTAr.
- Laboratoire astroparticule et cosmologie (APC, CNRS/Université Paris 7) : conception et réalisation d'un système de distribution d'horloge et de *trigger* central pour le réseau CTA.
- Institut de recherche sur les lois fondamentales de l'Univers (Irfu, CEA) : études énergétiques ; R&D et fabrication de miroirs à forte courbure; développement d'un banc de test de mesure de la qualité de miroirs.

Étudier les phénomènes extrêmes de l'Univers

Le futur observatoire *Cherenkov Telescope Array* (CTA), projet d'envergure mondiale, a comme objectif d'étudier une grande diversité d'astres (trous noirs super massifs, nébuleuses de pulsars, restes de supernovae, galaxies à flambée d'étoiles...) avec une sensibilité et une précision jamais atteinte. Deux sites – l'un dans l'hémisphère Nord et l'autre dans l'hémisphère Sud – accueilleront

plusieurs dizaines de télescopes gamma au sol de différentes tailles, permettant d'explorer un vaste domaine en énergie (de 20 GeV à 300 TeV environ).

La mise en service de l'infrastructure, prévue à l'horizon 2020, permettra de progresser sur des questions clés de l'astronomie moderne, comme l'origine des rayons cosmiques ou la nature de la matière noire. CTA abordera ces domaines en sondant le rayonnement gamma de très haute énergie, un type particulier de lumière qui caractérise des phénomènes parmi les plus extrêmes de l'Univers. Le consortium CTA regroupe 31 pays, 200 institutions de recherche et plus de 1200 scientifiques.

Pour en savoir plus

- Sur le projet GATE : <http://gate.obspm.fr>
- Sur le futur observatoire CTA : <https://portal.cta-observatory.org>