

Les premières images du cosmos par l'observatoire Vera C. Rubin

Pierre Antilogus⁽¹⁾ (p.antilogus@in2p3.fr) et **Johan Bregeon**⁽²⁾ (johan.bregeon@lpsc.in2p3.fr)

(1) Sorbonne Université, CNRS/IN2P3, Université Paris Cité, LPNHE, 4 place Jussieu, 75005 Paris

(2) Université Grenoble Alpes, CNRS/IN2P3, LPSC, 53 avenue des Martyrs, 38000 Grenoble

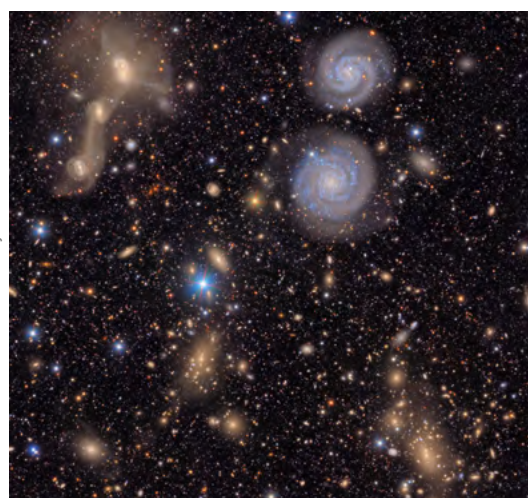
La particularité de ce nouvel observatoire, qui a dévoilé ses toutes premières images le 23 juin 2025 à l'Académie nationale des sciences de Washington, est un télescope avec une optique à large champ de vue associée à la plus grande caméra jamais conçue. Cet instrument a nécessité près de deux décennies de travail et mobilisé plusieurs centaines de scientifiques du monde entier, dont plusieurs équipes du CNRS.

L'observatoire Vera C. Rubin (VRO) installé au Cerro Pachón (2673 m) au Chili (fig. 1) abrite un télescope de nouvelle génération qui se caractérise par un miroir primaire de 8,4 m de diamètre avec une optique compacte à grand champ de vue (9,6 degrés-carrés, soit l'équivalent de 48 pleines Lune). Associé à une caméra de 3,2 milliards de pixels à temps de lecture très rapide (< 3 s), cet instrument va scanner tout le ciel austral dans six bandes spectrales de l'UV au proche IR en continu pendant 10 ans dans le cadre du *Legacy Survey of Space and Time* (LSST). Ce vaste relevé, avec la finesse et la profondeur de ses images (fig. 2), va révéler pour la première fois à grande échelle les moindres changements de l'Univers qu'il s'agisse de phénomènes célestes proches (astéroïdes, comètes, etc.) ou très lointains (supernovas, etc.). Par ailleurs, en additionnant des centaines d'images des mêmes champs de vues, il atteindra une profondeur extrême pour sonder l'Univers dans ses moindres détails. Ce relevé permettra ainsi des avancées majeures aussi bien dans la compréhension de notre système solaire (en quelques heures de prises de vue, déjà plusieurs dizaines de nouveaux astéroïdes ont été découverts) que pour l'étude de l'Univers dans son ensemble, dont les enjeux pour la cosmologie sont l'étude de la matière noire et de l'énergie noire.



© Olivier Bonin/SLAC National Accelerator Laboratory

1. Vue de l'observatoire Vera C. Rubin au Cerro Pachón au Chili



© NSF-DOE Vera C. Rubin Observatory

2. Image de l'amas Virgo prise par le télescope de l'observatoire Vera C. Rubin qui illustre la diversité du cosmos : étoiles de la Voie lactée (notre galaxie), groupes de galaxies proches et plus lointaines, spirales ou elliptiques.

Le CNRS, partie intégrante de ce projet international

Ce projet américain a fait appel aux scientifiques du CNRS afin de participer à l'élaboration du plan focal de la caméra, à la conception et à la construction de son changeur de filtres robotisé, ainsi qu'au développement de l'infrastructure informatique qui permettra de traiter la somme colossale d'images (20 téraoctets par nuit pendant 10 ans) sur trois sites différents.

Pourquoi développer un télescope au sol ?

Les instruments d'observation au sol demeurent incontournables pour documenter l'Univers de manière intégrale avec des volumes de données importants. Les télescopes au sol ont de plus l'avantage de pouvoir être réparés et améliorés. Ainsi, doté de sa caméra à la pointe de la technologie, l'observatoire Vera C. Rubin vient compléter la cinquantaine d'infrastructures et outils d'observation du cosmos mis en service sur Terre et au-delà de son atmosphère. ■

Pour en savoir plus sur la caméra LSST : lsst.fr
et sur l'observatoire Vera C. Rubin : rubinobservatory.org