Consultation BDD

CTA

Type

AA-ANO2

Coordination

OMP Mehrez ZRIBI luigi.tibaldo@utoulouse.fr

Partenaires

OSUG Nathalie COTTE pierre-olivier.petrucci@univ-grenoble-alpes.fr

Obs. Paris Philippe STEE andreas.zech@observatoiredeparis.psl.eu

Description

Le Cherenkov Telescope Array (CTA) est un projet d'observatoire sol en astronomie gamma des très hautes énergies, couvrant une gamme allant de 20 GeV à environ 300 TeV. CTA sondera l'origine des rayons cosmiques via l'étude des accélérateurs galactiques de particules, comme les restes de supernova ou les pulsars et leurs nébuleuses, et l'analyse de l'émission interstellaire aux plus hautes énergies. Il explorera la nature et la variété de l'accélération de particules autour de trous noirs supermassifs par l'intermédiaire de l'étude de la production et de la propagation des rayons gamma extragalactiques. CTA examinera enfin la nature ultime de la matière et explorera la physique au-delà du modèle standard en cherchant les signatures de la matière noire et les effets de la gravité quantique. CTA sera composé, dans sa configuration finale, d'une centaine de télescopes de trois types différents installés sur deux sites d'observation, aux Îles Canaries en hémisphère nord et au Chili en hémisphère sud, fournissant ainsi une couverture complète de la voûte céleste à un niveau de sensibilité dépassant d'un facteur 10 celle des meilleurs instruments actuels. Un autre progrès majeur tient au fait que CTA sera le premier observatoire dans ce domaine de longueur d'onde qui sera ouvert à toute la communauté scientifique, ce qui n'est toujours pas le cas des petits réseaux « privés » de télescopes Cherenkov opérationnels en ce moment (H.E.S.S., MAGIC, VERITAS). L'observatoire, CTAO, fournira les données ainsi que les outils nécessaires à leur traitement, ce qui est pour la communauté des très hautes énergies une ambition nouvelle, qui nécessite un investissement important et durable en personnel scientifique. Après avoir été identifié comme projet prioritaire dans la Prospective Astronomie Astrophysique 2015 - 2020 de l'INSU, CTA a été approuvé en France, le 31 janvier 2017, par le Comité Directeur des Très Grandes Infrastructures de Recherche (CD TGIR), garantissant la contribution française à sa construction et à son opération. Depuis 2018, CTA fait partie des « landmarks » de la feuille de route ESFRI. La construction des télescopes sur le site nord a déjà commencée avec un télescope de 23 m de diamètre (LST), opérationnel à La Palma depuis fin 2019. Le contrat avec l'ESO, permettant la construction du site sud dans le désert d'Atacama au Chili, a été signé fin 2018 ; les travaux nécessaires à l'implantation sont en cours. Cinq laboratoires de l'INSU participent au développement de CTA : le GEPI, l'IPAG, l'IRAP, le LUTh et l'OCA-Lagrange. Dans le contexte de l'ANO2-CTA, les laboratoires INSU travaillent sur le développement des télescopes SST de 4 m de diamètre (GEPI, LUTh), le développement du plan focal des caméras NectarCAM et les liens logiciels avec le « pipeline » de CTA (IPAG, IRAP), le développement du système de diffusion de données et de la suite logicielle d'analyse scientifique des données gammapy, ainsi que leur intégration dans l'Observatoire Virtuel (LUTh), et l'utilisation de CTA pour l'interférométrie d'intensité (OCA-Lagrange).