

**Titre du stage :** Caractérisation des performances spectrales du télescope ECLAIRs de la mission spatiale SVOM à l'aide des données de tests du prototype de son plan de détection.

**Responsable du stage :** Frédéric Piron ([piron@in2p3.fr](mailto:piron@in2p3.fr) / 0467149304)

**Descriptif du stage :**

SVOM (« Space-based multi-band astronomical Variable Objects Monitor ») est la mission spatiale Sino-Française dédiée à l'étude des sursauts gamma, dont le lancement est prévu pour fin 2021. Les sursauts gamma sont des phénomènes transitoires extrêmement énergétiques. Apparaissant de manière aléatoire et isotrope sur la sphère céleste et situés à des distances cosmologiques, ils sont associés à l'explosion d'étoiles massives ou à la coalescence de deux astres compacts. Sources lumineuses les plus puissantes dans l'Univers connu, les sursauts sont également des cibles de choix pour l'astronomie multi-messagers, qui a vu le jour en août 2017 avec la première détection conjointe par les télescopes classiques et les détecteurs d'ondes gravitationnelles.

Les instruments embarqués sur le satellite SVOM et les télescopes de son segment sol fourniront une position précise et mesureront les propriétés spectrales et temporelles des sursauts sur une large gamme d'énergie s'étendant du domaine infra-rouge jusqu'à plusieurs MeV. Principal instrument embarqué de SVOM, ECLAIRs sera en charge de la surveillance du ciel pour la recherche de sursauts, qu'il détectera et localisera en temps réel. Le télescope est constitué d'une caméra de grand champ de vue à ouverture codée opérant de 4 keV à 150 keV. Un prototype du plan de détection, construit à l'Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie (IRAP), suit actuellement une campagne de tests en présence de sources radioactives au Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) à Toulouse.

L'objectif du stage est de contribuer à la caractérisation de la réponse spectrale de l'instrument (seuil en énergie des pixels, relation canal-énergie, réponse aux raies spectrales, homogénéité du plan de détection, etc) par l'analyse d'une partie de ces données. Le stage requiert de connaître le langage de programmation Python, et des notions d'analyse statistique de données. Au moins une mission de travail à Toulouse (IRAP et CNES) est prévue durant le stage. Ce stage pourrait se prolonger dans le cadre d'un travail de thèse de doctorat à l'IRAP.