



Classification des phénomènes transitoires détectés par l'imageur gamma spatial SVOM/ECLAIRs

Description du stage :

Le satellite SVOM, réalisé en collaboration Franco-Chinoise, a pour objectif principal la détection et l'étude des sources cosmiques transitoires en rayons X et gamma (<http://www.svom.fr/>). Ce satellite, dont le lancement est prévu en décembre 2021, emportera quatre instruments dont un imageur gamma à grand champ de vue, appelé ECLAIRs, qui surveillera environ 1/6 du ciel (Godet et al. 2014).

Lorsque ECLAIRs détectera un événement cosmique, le satellite enverra très rapidement (en quelques secondes) une alerte vers les télescopes au sol qui devront scruter le ciel visible pour repérer l'explosion et suivre son évolution. Cependant, ECLAIRs peut détecter des phénomènes d'origines très diverses : sursauts gamma, explosions à la surface d'étoiles à neutrons, éruptions solaires, essaims de particules chargées etc. Afin d'éviter d'utiliser du temps de télescope sur des sources non pertinentes, il est nécessaire d'effectuer une première classification des phénomènes détectés, qui servira de guide aux destinataires des alertes, ainsi qu'à la personne de la collaboration SVOM en charge du suivi de l'événement.

Pour ne pas ralentir la distribution des alertes, cette classification doit être automatique et basée sur les paramètres disponibles à la réception de l'alerte : durée, intensité, spectre en énergie ou position sur le ciel de l'événement, position du satellite sur son orbite et son orientation, niveau de l'activité solaire.

Le sujet du stage consistera à proposer et à implémenter une méthode de classification qui permettent de déterminer la nature probable du phénomène parmi une dizaine de possibilités. La méthode proposée sera testée sur une base de données de phénomènes transitoires détectés par le satellite américain Swift, qui comporte quelques milliers d'entrées.

Ce stage sera encadré par J.F. Trouilhet (jf.trouilhet@irap.omp.eu) et le stagiaire travaillera au sein de l'équipe scientifique et technique qui prépare l'instrument ECLAIRs à l'IRAP.

Références:

The X-/Gamma-ray camera ECLAIRs for the Gamma-ray burst mission SVOM
Godet, O., Nasser, G., Atteia, J.L., et al. 2014, Space Telescopes and Instrumentation 2014: Ultraviolet to Gamma Ray, 914424.