

Soutenance de thèse du Service d'Astrophysique



**ÉTUDE ET OPTIMISATION DU PLAN DE DÉTECTION DE HAUTE ÉNERGIE EN CD(ZN)TE DE
LA MISSION SPATIALE D'ASTRONOMIE X AND GAMMA SIMBOL-X**

Aline MEURIS

30 septembre 2009 – Amphi Bloch – Bât. 774

14h00

Les étoiles au stade ultime de leur évolution sont le siège des phénomènes les plus énergétiques de l'Univers. La compréhension de leurs mécanismes repose sur l'observation notamment des rayonnements X et gamma provenant de ces astres. Le projet franco-italien Simbol-X est un nouveau concept de télescope basé sur le vol en formation de deux satellites. Cette mission spatiale associe une optique adaptée des télescopes X à des systèmes de détection issus des télescopes gamma. Le CEA de Saclay ayant contribué à dans des missions majeures d'astronomie spatiale gamma s'est vu confier la définition et la conception du détecteur de haute énergie (HED) de Simbol-X pour couvrir la bande spectrale de 8 à 80 keV.

Deux générations de microcaméras baptisées Caliste ont été conçues, fabriquées et testées. Elles intègrent chacune un cristal à base de tellure de cadmium (CdTe) et une électronique de lecture optimisée nommée Idef-X. La technique d'hybridation originale permet de les juxtaposer en mosaïque pour réaliser pour la première fois un plan de détection en CdTe de fine résolution spatiale (600 μm) et de surface arbitrairement grande. À travers la mise au point de bancs de mesures et la conduite de campagnes d'essais, j'ai participé à la fabrication des prototypes Caliste et j'ai évalué leurs résolutions temporelle, spatiale et spectrale.

À l'issue des expérimentations et des simulations menées, je propose une famille de détecteur, des conditions de fonctionnement et des traitements numériques à bord du satellite pour optimiser les performances du HED. Le détecteur retenu est un détecteur CdTe de type Schottky bien adapté à la spectroscopie X et gamma de haute résolution spectrale mais qui souffre de problèmes de stabilité au cours du temps sous tension. Au-delà de la mission Simbol-X, j'ai étudié théoriquement et expérimentalement ce type de détecteurs pour construire un modèle comportemental enrichi applicable à d'autres projets de spectro-imagerie

Vous êtes cordialement invités au pot qui suivra la soutenance de thèse.