



## Athena / X-IFU

### Type

AA-ANO2

### Coordination

OMP Mehrez ZRIBI didier.barret@irap.omp.eu

### Partenaires

OSUPS Alain ABERGEL gabriel.pratt@cea.fr

Obs. Paris Fabienne CASOLI andrea.goldwurm@cea.fr

OSUPS Alain ABERGEL bruno.maffei@ias.u-psud.fr

### Description

Athena représente la troisième grande mission du programme Cosmic Vision de l'ESA, un observatoire en rayons X dédié à l'étude de l'Univers chaud et énergétique, successeur d'XMM-Newton. Déployé à la fin des années 2030 par Ariane 6, il embarquera un miroir X de grande surface collectrice et deux instruments focaux : un imageur grand champ, et un spectromètre X à haute résolution, le X-IFU, piloté scientifiquement par Didier Barret (IRAP) et réalisé en maîtrise d'oeuvre interne CNES. Le X-IFU est un spectromètre imageur cryogénique reposant sur des microcalorimètres TES, refroidis en dessous de 100 mK, qui permettra d'atteindre une résolution spectrale de 2,5 eV sur un champ de vue équivalent à 4 minutes d'arc, avec des pixels d'environ 9 secondes d'arc. La contribution française au X-IFU est déterminante. L'IRAP, en tant que principal contributeur, porte la responsabilité scientifique (PI, Instrument Scientist et membre de la X-IFU Science Team) et apporte trois contributions techniques majeures : Les électroniques digitales de la chaîne de lecture associées à un banc de tests 50 mK, Les activités d'étalonnage de l'instrument, L'Instrument Science Center (X-ISC), composante X-IFU du segment sol scientifique d'Athena. En complément, plusieurs partenaires nationaux interviennent dans des domaines spécifiques : APC : Fournit les électroniques chaudes de proximité et participe aux activités de définition de l'instrument. CEA-SBT : Réalise le dernier étage de la chaîne cryogénique, définit l'architecture thermique et contribue aux activités de démonstration. CEA-SAP : Fournit le hardware pour le logiciel de reconstruction des événements et l'électronique de contrôle du cooler 50 mK. IAS : A participé initialement aux simulations de l'interaction des cosmiques avec le plan focal (activité désormais reprise par la NASA). LAM : Des contributions potentielles sur le segment sol scientifique sont en discussion. Les tâches de service associées au SNO Athena sont : Management du consortium X-IFU : Organisation et animation scientifique. Réalisation des électroniques WFEE et DRE avec carte Event Processor (EP). Préparation de l'étalonnage avec la X-IFU Calibration Team (XCAT). Préparation de l'exploitation scientifique et interface instrumentale avec la X-IFU Science Advisory Team (XSAT). Développement du segment sol scientifique (SGS) au sein du X-IFU Instrument Science Center (X-ISC). Développement de nouveaux outils d'exploitation des données newAthena. Accompagnement de la transition environnementale dans la réalisation de l'instrument, incluant le bilan des GES et la mise à jour de l'analyse du cycle de vie. Ce SNO Athena illustre ainsi l'engagement français dans la réalisation d'un instrument de pointe, en assurant à la fois l'excellence technique et la pertinence scientifique pour répondre aux enjeux de la mission Athena.