



Institut d'Astrophysique Spatiale

<http://www.ias.u-psud.fr>

Bâtiment 121, Université Paris-Sud
91405 Orsay, Cedex

Mme Chiara Ferrari
Coordinatrice SKA France
Dpt Lagrange, Obs. de la Côte d'Azur
Boulevard de l'Observatoire
F-06304 NICE Cedex 4 - FRANCE

Orsay, le 25 octobre 2016

N. réf : MO/vs – 16.165

Objet : Soutien scientifique de l'Institut d'Astrophysique Spatiale d'Orsay au projet SKA

Chère Collègue,

Le projet de radiotélescope géant Square Kilometre Array (SKA) est en train de se construire, et je voulais te remercier pour ton travail de coordination de la communauté française.

Dans ce contexte, l'équipe MIC (matière interstellaire et cosmologie) de l'IAS a mené un travail de prospective sur SKA, notamment en lien avec des partenaires de Paris-Saclay, d'où il ressort un intérêt très fort pour le projet et la science nouvelle qu'il va permettre. C'est cet intérêt que je veux souligner dans cette lettre, et par conséquent, apporter tout mon soutien, au nom du laboratoire, au travail que tu mènes.

Le potentiel de SKA, au cœur des activités IAS, concerne d'une part les thématiques liées au milieu et à la matière interstellaires (8 chercheurs permanents impliqués à l'IAS, 3 doctorants et post-doc), en particulier :

- l'évolution des galaxies, incluant la Voie Lactée : turbulence, formation des structures denses, instabilités thermiques,
- l'origine et l'évolution du champ magnétique dans la Galaxie,
- « le berceau de la vie » : formation des étoiles et des systèmes protoplanétaires, des disques protoplanétaires et croissance de la poussière, du micron au centimètre. SKA permettra également d'observer le rayonnement ionisant de l'étoile au cœur du système, ce qui est très complémentaire d'autres observatoires tels JWST où ALMA qui n'offrent pas cette possibilité. L'IAS est au cœur de cette thématique et impliqué dans un projet emblématique du LabEx P2IO spécifiquement dédié à l'évolution de la matière interstellaire dans les environnements stellaire et protoplanétaire.

Sur ces aspects, dans les prochaines années, l'implication de l'équipe sera orientée principalement autour de 3 axes :

1/2

- l'utilisation des données à 21 cm disponibles pour étudier l'évolution de la matière baryonique dans la Voie Lactée. Une thèse vient de démarrer à l'IAS directement sur ce sujet en relation avec SKA (les nuages à haute vitesse à 21 cm),
- étude du champ magnétique Galactique: poursuite de l'analyse des données Planck en combinaison avec les données de LOFAR,
- étude des disques protoplanétaires : travail de modélisation et de compréhension des disques effectué dans le contexte du projet emblématique mentionné ci-dessus, dans le cadre de la préparation à l'exploitation des données du JWST, en lien avec des données SKA quand elles seront disponibles.

SKA présente d'autre part un très fort intérêt pour les chercheurs en cosmologie de l'IAS (7 permanents impliqués, 5 doctorants et post-doc). Plusieurs thèmes sont directement au cœur de l'activité de l'équipe :

- l'époque de la réionisation cosmique,
- l'origine et l'évolution du magnétisme aux échelles cosmologiques,
- la détection et caractérisation du gaz baryonique dans la toile cosmique,
- l'énergie noire et la cosmologie,
- la formation des galaxies.

Ces différents points sont abordés par l'intermédiaire de modèles théoriques, de prédictions de détectabilité et de mesure, et bien évidemment, d'interprétation de données. L'équipe est intéressée tant par les capacités uniques de SKA pris seul que par les analyses conjointes et corrélations avec les instruments d'autres observatoires spatiaux comme Planck, Euclid, Athena, JWST et au sol : LOFAR, ALMA, DES, Pan-STARRS, ACT, SPT. L'équipe a déjà publié plusieurs articles sur la complémentarité Planck-LOFAR, Planck-SKA. La caractérisation de la toile cosmique est au cœur d'un projet ERC de 5 ans qui démarre au laboratoire en janvier 2017. La détectabilité par SKA, dans la toile cosmique, des signatures de l'origine des champs magnétiques à grande échelle est également un des objectifs à moyen terme de l'équipe.

J'espère t'avoir convaincue, par ces propos, du très grand intérêt que représente SKA pour la science faite au laboratoire, et souhaite renouveler tout le soutien des chercheurs de l'équipe de l'IAS et de leur direction à ce projet. J'espère que SKA trouvera un écho aussi favorable au sein de la communauté française.

Je suivrai personnellement et avec une grande attention l'évolution de ce projet et de sa structuration, et te prie de croire, chère Collègue, en l'expression de mes plus cordiales salutations.



Marc Ollivier
Directeur de l'IAS