

SKA-France

Monthly bulletin

November 2016

SKA-France

News from the SKA-France coordination

Page 1

Activities

SKA at the “Innovatives Big Data” event

Second SKA-France energy workshop

Page 2

Announcements

Forthcoming meetings

Call for EoI of the SKA-Athena Synergy Team

Page 3

News from the SKA-France coordination

Letter of interest of French laboratories

The SKA-France coordination has launched a call for Expression of Interest of French astronomical institutes for the SKA project. The institutes in the following list have already answered to the call; their letters are available for download at the [SKA-France web page](#) and by clicking on their names in the list below:

- * [Observatoire de Paris](#)
- * [Observatoire de la Côte d’Azur](#)
- * [Observatoire de Strasbourg](#)
- * [Institut d’Astrophysique Spatiale \(IAS\)](#)
- * [Laboratoire d’Astrophysique de Marseille \(LAM\)](#)
- * [Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie \(IRAP\)](#)
- * [Laboratoire d’astrophysique de Bordeaux \(LAB\)](#)
- * [Laboratoire de Physique et Chimie de l’Environnement de l’Espace \(LPC2E\)](#)

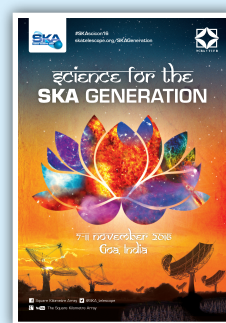
These and all other letters that will become available in the future will be on-line at the SKA-France web page (at the “Documents on-line” link).

SKA highlight about the image processing work developed in France

A highlight about state-of-the-art algorithms developed in France has been published by the SKA Organisation on November 10, 2016, during the SKA 2016 meeting in Goa, India (see box in this page for more information about the conference).

French teams from Observatoire de Paris, Observatoire de la Côte d’Azur, AIM Laboratory, ENS Cachan and Université Paris X are actively working on new generation algorithms for calibration and deconvolution of radio astronomical observations.

In collaboration with international teams from SKA South-Africa and LOFAR Surveys, these algorithms have very successfully being applied to SKA precursor and pathfinder observations, allowing to get “super-resolution” maps of the observed radio sky, as well as a calibration strategy which is equivalent of adaptive optics for radio astronomy.



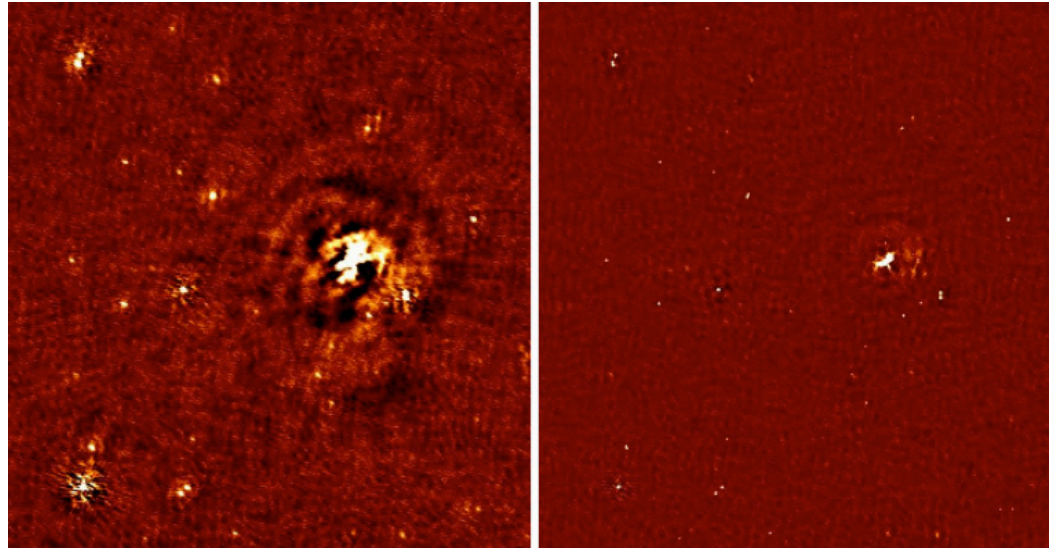
The SKA Science 2016 meeting

The SKAO has organised an international conference (“SKA 2016: Science for the SKA generation”) aiming to bring together early career and senior researchers from the radio astronomy community in order to present their current work, develop new collaborations, and preview the science that SKA1 will do in 2023 and beyond.

The conference has been held in Goa (India), from November 7 to November 11, 2016.

Talks will be soon available on-line at the conference web page.

Results of classical (left) and new generation calibration (right; Tasse et al.) on a small portion of the so-called « Bootes field » observed for 8 hours with the LOFAR telescope at 150MHz (data courtesy : LOFAR Surveys, Röttgering et al.)



The image above shows one of the results presented in the recent SKA highlight, for which full information is provided at the [SKA-France web page](#), including:

- * [The press release diffused by SKAO](#)
- * [The SKA Highlights web page](#)
- * [A video interview of the SKA-France coordinator](#)

Activities

The SKA project presented at the “Innovatives Big Data” Event

A poster about the SKA project and the SKA-France coordination has been presented at the “Innovatives Big Data” event organised by CNRS, in partnership with EDF, Thales and Cap digital, on October 13, 2016.

The aim of the meeting was to expose and inform about leading research activities of CNRS laboratories on the “Big Data” field, and to emphasise the dynamic partnerships with the socio-economic world.

The SKA, which will collect more information each day than today entire world internet traffic and require major advances in computing to handle this data, is often referred to as one of “the biggest Big Data project”. The high-resolution version of the poster is [available at the SKA-France web-page](#).

“innovatives BIG DATA”

Traitements des données
Visualisation des données
Partage des données

SKA: le plus grand défi “Big Data” en astronomie
Chiara Ferrari et Gabriel Marquette - Coordination SKA-France

Un radiotélescope géant et un projet international majeur

- Square Kilometre Array (SKA): l'un des projets majeurs de l'astronomie au sol au niveau mondial → Depuis 2016 dans la catégorie L'Observatoire de la Recherche ESPR
- Réseau interférométrique qui couvrira les bandes radio astronomiques métriques à centimétriques avec une surface collective de 1 km²
- Premières phases de son déploiement: SKA1 (environ 10% du réseau final) prévue à l'horizon 2020-2025
- SKA1 sera construit sur deux sites: SKA1-LOW (50-350 MHz) en Australie et SKA1-MID (350 MHz-15 GHz) en Afrique du Sud → Deux télescopes pour un observatoire
- La bande de fréquences de SKA et sa surface collective en font un radiotélescope exceptionnel → Moyen unique pour cartographier les différentes phases de l'histoire de l'Univers, des premières sources lumineuses aux systèmes d'étoiles évoluées que nous observons aujourd'hui
- Projet international: 10 pays membres aujourd'hui et 7 pays observateurs, dont la France → SKA sera piloté par une Organisation Inter-Gouvernementale (OIG) en cours de montage

Un défi technologique particulièrement stimulant pour un très large sous-ensemble des technologies de l'information haute performance

- Signaux électromagnétiques captés par des milliers d'antennes localisées dans les déserts australien et sud-africain et transportés jusqu'aux super-ordinateurs installés à des centaines de kilomètres de distance (Perth et Cape Town) → défis de plusieurs Téra
- Ces données brutes deviendront des images 4D (position, temps, fréquence) du ciel à travers une chaîne algorithmique complexe → puissance de calcul de plusieurs centaines de Petaops
- Les produits prêts pour l'analyse scientifique seront mis à disposition de la communauté astronomique → base de données de l'archive SKA de 50 à 300 Petabytes
- Le travail de préparation à l'échelle mondiale s'articule autour de groupes de travail scientifiques et technologiques
- Dans cette phase de préparation, un rôle fondamental est joué par les différents préconstruants internationaux de SKA, comme les réseaux d'antennes LOFAR en Europe, ASKAP et MWA en Australie, MeerKAT en Afrique du Sud
- Un immense et passionnant « chantier de recherche » → perspective d'innovation et de sauts technologiques considérables pour le monde industriel dont on attend en particulier des retombées importantes dans de nombreux domaines faisant appel aux technologies massives de l'information

Informations techniques principales pour SKA-LOW (spectre) et SKA1-MID (continuum) - Crédit: SKAO

Une forte mobilisation de la communauté française

- La France est impliquée de manière significative dans le projet SKA depuis ses études préparatoires (FPE)
- Montée en puissance de la participation française dans SKA mise en place de l'Action Spécifique SKA-LOFAR en 2015 et de la coordination SKA-France en 2016 (CNRS/INSU, Observatoire de Paris et de la Côte d'Azur, l'Université de Bordeaux et d'Orléans)
- SKA-France: Coordination nationale des activités scientifiques, techniques et industrielles → Objectif: construire la solution SKA France pour permettre aux équipes scientifiques et aux porteurs de projet industriel d'occuper les positions de leader européen de pointe dans SKA
- Axes technologiques « SKA-France - HPC & Traitement du Signal »: participation des entreprises majeures du secteur, implantées en France et de plusieurs organismes de recherche → co-design pour optimisation du traitement du signal: construire un groupe français qui guide les développements algorithmiques pour les données d'interférométrie radio (CNRS/INSU & CEA) en collaboration étroite avec les constructeurs (industriels) et la recherche informatique (INRIA)

SKA constitue aujourd'hui le Graal scientifique pour la communauté astronomique mondiale et deviendra une réalité dès lors que les défis fantastiques Big Data et HPC - production de données équivalente au trafic internet mondial d'aujourd'hui - ainsi qu'énergétique, auront été relevés avec succès. C'est dans cette perspective que les communautés scientifique et industrielle françaises se sont mobilisées pour prendre la place à laquelle la prétendre légitimement dans le projet SKA. SKA ne pourra atteindre le degré d'excellence et de performances visées sans les contributions françaises, jugées au niveau mondial comme indispensables pour relever les défis scientifiques, numériques et énergétiques.

UMR 7293 Laboratoire Lagrange & CNRS/INSU - Bd. de l'Observatoire 06304 Nice & 3 rue Michel-Ange 75016 Paris
chiara.ferrari@cea.fr & gabriel.marquette@cnrs-dir.fr pour la Coordination SKA-France

Logos: CNRS, Observatoire de Paris, Université de Bordeaux, Université d'Orléans

Second SKA-France Energy Workshop

The second SKA-France Energy meeting was held on October 17, 2016 at CNRS headquarter (Paris). Participating companies included AEG Power Solutions, Air Liquide, ASL, Callisto, Engie, Total. The objectif of the meeting was to discuss about the incoming request for information (RFI) published by SKAO to provide the energy supply system and storage capacity for SKA South Africa. The distribution of the minutes of the meeting and of the presentations is restricted to the participants and companies interested in answering the RFI.

An overview of the SKA project and of the RFI under consideration was presented by SKAO on November 8, 2016. The 16 country power liaisons were informed to diffuse the information.

All companies interested in the call can contact the French Industry Liaison, Gabriel Marquette, for more information.

Announcements

Forthcoming SKA-France meetings

The third SKA-France Energy meeting will be held on November 28, 2016 at CNRS headquarters (Paris).

SKA Athena Synergy Team: call for proposals



A call for Expression of Interest has been recently published for the SKA-Athena Synergy Workshop

With the aim of identifying and developing potential scientific synergies between the Athena X-ray observatory mission, currently under study by ESA, and the Square Kilometre Array (SKA), the SKA-Athena Synergy Team (SAST) issues a Call for Expression of Interest (Eol) to invite the astrophysical community to propose contributions for the SKA-Athena Synergy Workshop. The final goal of this Workshop, that will be hosted by SKAO, Jodrell Bank, Manchester (UK), 24-25 April 2017, will be to provide input for a Synergy White Paper (SWP) about the scientific synergies between the Athena X-ray observatory and SKA and its precursors. The SAST is expected to deliver the SWP to the SKA Science Director and to ESA's Athena Science Study Team by October 2017 at the latest.

The involvement of the astrophysical community in this process will happen primarily through this Workshop. Interested scientists are invited to submit a < 1 page abstract of their proposed contribution for the workshop, indicating also title of the talk, author (PI) and co-authors, relevant synergy area. A first suggestion of major areas to be covered can be found at page 2 of the call (available on-line).

Eol should be sent to aco@ifca.unican.es by the 30th of November 2016.

The SAST will review the submitted Eol considering the scientific merit of the proposed contribution, the required science areas of expertise, and secondly gender and nationality balance. At the end of this selection process the SAST is expected to send invitations to the Workshop to around 15-20 scientists.

The SKA-Athena Synergy Team:

R. Cassano (Chair of the SAST), R. Fender, C. Ferrari & A. Merloni

R. Braun (SKA Science Director) & X. Barcons (Athena Science Study Team)

Chiara Ferrari
for the SKA-France coordination