

## **L'EPFL devient membre du projet de radiotélescope géant SKA au nom de la communauté scientifique Suisse**

**Le *Square Kilometre Array*, ou SKA, sera le plus grand radiotélescope jamais construit. Grâce à cet ambitieux projet, certaines des énigmes de l'Univers pourront trouver des réponses. Début avril 2020, L'EPFL en est devenue membre et y coordonnera la contribution de la communauté scientifique suisse.**

Ce sera l'un des outils scientifiques les plus ambitieux du XXI<sup>e</sup> siècle. Le *Square Kilometre Array*, ou SKA, est un radiotélescope gigantesque, qui sera construit ces prochaines années sur deux sites : l'un en Afrique du Sud, avec 130 antennes de 15 mètres de diamètre, et l'autre en Australie de l'Ouest, qui comptera 130'000 antennes de type TV. Grâce à cette installation, certains des grands mystères de l'Univers pourront être étudiés en détails. Treize pays sont actuellement impliqués, et la Suisse devrait également se joindre à l'aventure. Premier pas en ce sens, l'EPFL vient de se voir accorder le statut de membre du comité d'organisation (SKAO). Elle sera chargée de coordonner les contributions de la communauté scientifique suisse\* au projet.

La plupart des télescopes que nous connaissons se base sur la lumière visible, celle que captent nos yeux. Le SKA est, quant à lui, conçu pour détecter les ondes radio émanant des objets célestes, soit le même type d'émissions qu'utilisent nos « smartphones ». Le ciel vu avec les ondes radios apparaît bien différent qu'en lumière visible.

« Ce nouveau télescope haute performance va nous offrir une nouvelle vision de l'Univers », décrit Jean-Paul Kneib, directeur du Laboratoire d'astrophysique de l'EPFL, qui dirige aussi le consortium de scientifiques intéressés au projet. « Le SKA pourra par exemple repérer des systèmes planétaires en formation, des galaxies entourées de gaz d'hydrogène, ou encore des trous noirs présents au centre de galaxies situées à des milliards d'années-lumière. »

« Grâce à cet outil, nous pourrions également mesurer le champ magnétique au sein des galaxies et à plus grandes échelles, cartographier la distribution de l'hydrogène lors des tout premiers millions d'années suivant la naissance de l'Univers », ajoute Daniel Schaerer, professeur au Département d'astronomie de l'Université de Genève. « Le SKA nous permettra également d'étudier certaines questions-clés comme la nature de la matière et de l'énergie noires, ou « l'aube cosmique », c'est-à-dire la période où les premières étoiles et galaxies se sont formées. »

### **Un énorme défi**

Comme le décrit le document [Swiss Interests and Contribution to the SKA](#), publié fin février 2020, les institutions scientifiques et entreprises helvétiques sont très actives dans les domaines scientifiques et technologiques utiles au fonctionnement du SKA, tels que les systèmes de distribution de radio fréquences, l'informatique haute performance, le machine learning et l'intelligence artificielle.

« Le défi majeur de SKA est le traitement des données », relève Jean-Philippe Thiran, spécialiste des techniques de traitement d'images à l'EPFL. « Le flux de données qui sortira des nombreuses antennes devra être combiné efficacement et probablement avec de nouveaux algorithmes pour extraire les informations astrophysiques les plus complètes. »

### **Une longue expérience en astronomie**

« Je suis ravie d'accueillir l'EPFL en tant que nouveau membre de notre organisation », a déclaré Catherine Cesarsky, directrice du comité de direction du SKAO. « Cette institution renommée et ses

partenaires ont amené une expertise de haute valeur au sein du projet SKA. Au moment des derniers préparatifs avant la construction du télescope, nous nous réjouissons de travailler de façon plus rapprochée encore avec nos collègues suisses. »

La Suisse, qui a un statut d'observateur au sein du SKAO depuis 2016, a déjà une longue histoire en matière de recherche et de développement dans le domaine de l'astronomie, comme le démontre notamment le récent lancement du satellite CHEOPS avec pour mission d'étudier les exoplanètes ou la mise au point d'instruments destinés à l'European-Extremely Large Telescope (ELT) au Chili. De plus, depuis cinq années consécutives, des représentants académiques, industriels et gouvernementaux, se réunissent à l'occasion des *Swiss SKA Days* pour prendre connaissance de la des opportunités qu'offre le projet. Chaque édition se déroule dans une institution différente, témoignant ainsi de la diversité des contributions suisses. La prochaine édition se tiendra à l'Université de Zurich à l'automne 2020.

«Le SKA est une infrastructure ambitieuse en matière d'astrophysique et la Suisse a beaucoup à lui offrir comme à en bénéficier », commente Olivier Küttel, responsable des Affaires internationales à l'EPFL. « Mais ce n'est pas le seul domaine scientifique concerné. La collecte et l'analyse de très grandes quantités de données y seront prépondérantes, une branche dans laquelle notre pays excelle. De fait, le but de l'EPFL est que la Suisse devienne elle-même membre du SKA. »

### **D'abord l'EPFL, puis la Suisse !**

L'EPFL est désormais membre du SKAO, dont la tâche est de superviser la conception du télescope jusqu'à l'achèvement de sa transition en Observatoire international, qui devrait avoir lieu courant 2020. Le Conseil fédéral a récemment lancé un premier débat au parlement sur la possible adhésion du pays en tant que membre à part entière.

« Alors que le rêve de construire un tel télescope est en passe de devenir réalité, nous soutenons la décision de l'EPFL de rejoindre son organisation », affirme Xavier Reymond, directeur du secteur Organisations internationales de recherche du Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI). « Cette adhésion profitera à toute la communauté scientifique suisse et ouvrira de nouvelles perspectives aux entreprises. Le pays est également le siège du CERN, ainsi que membre de l'Observatoire européen austral (ESO) et de l'Agence spatiale européenne (ESA), et nous nous réjouissons d'ajouter l'Observatoire SKA à cette liste de participations fructueuses destinées à une meilleure compréhension fondamentale de l'Univers.»

Phil Diamond, directeur général du SKA a également accueilli l'EPFL au sein du SKAO en relevant l'engagement de la Suisse : « Les institutions helvétiques ont joué un rôle vital dans la phase de conception du télescope. Elles drainent avec elles une réputation justifiée d'excellence en matière de science et d'astronomie et sont impliquées dans quelques-uns des projets les plus ambitieux. Au moment d'entrer dans la phase de construction du SKA, le statut de membre acquis par l'EPFL met en lumière la variété des expertises sur laquelle le SKA peut compter pour cette nouvelle et importante étape. »

*\*La communauté académique suisse impliquée dans le projet :*

*Universités de Genève, Zurich et Berne, ETH Zurich, Swiss National Supercomputing Centre (CSCS), Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), HES-SO et le Planetarium - Verkehrshaus der Schweiz, à Lucerne.*

Pour en savoir plus :

Participation suisse dans le projet SKA :

<https://www.epfl.ch/labs/lastro/scientific-activities/ska/swiss-participation/>

Document sur les intérêts suisses :

[https://www.epfl.ch/labs/lastro/wp-content/uploads/2020/02/White-paper\\_Swiss-interest-and-contribution-in-SKA.pdf](https://www.epfl.ch/labs/lastro/wp-content/uploads/2020/02/White-paper_Swiss-interest-and-contribution-in-SKA.pdf)

Contacts:

- Jean-Paul Kneib, directeur du Laboratoire d'astrophysique de l'EPFL, [jean-paul.kneib@epfl.ch](mailto:jean-paul.kneib@epfl.ch), tél : +41 79 733 21 11.
- Olivier Küttel, responsable des Affaires internationales à l'EPFL, [olivier.kuttel@epfl.ch](mailto:olivier.kuttel@epfl.ch), tél : +4179 428 29 18
- William Garnier, directeur de la communication de la SKAO, [w.garnier@skatelescope.org](mailto:w.garnier@skatelescope.org), tél : 44 (0) 161 306 9613
- Daniel Schaerer, professeur au Département d'astronomie de l'Université de Genève, [daniel.schaerer@unige.ch](mailto:daniel.schaerer@unige.ch), tél : +33 7 50 91 67 22

Pour contacter les partenaires académiques:

- Université de Genève : Daniel Schaerer [daniel.schaerer@unige.ch](mailto:daniel.schaerer@unige.ch)
- Université de Berne : Suzanne Wampfler [susanne.wampfler@csh.unibe.ch](mailto:susanne.wampfler@csh.unibe.ch)
- Université de Zürich : Romain Teyssier [romain.teyssier@uzh.ch](mailto:romain.teyssier@uzh.ch)
- ETH Zürich : Alexandre Refregier [alexandre.refregier@phys.ethz.ch](mailto:alexandre.refregier@phys.ethz.ch)
- FHNW : André Csillaghy [andre.csillaghy@fhnw.ch](mailto:andre.csillaghy@fhnw.ch)
- HES-SO : [evelina.breschi@hes-so.ch](mailto:evelina.breschi@hes-so.ch)
- ETH Zürich/Swiss National Supercomputing Centre CSCS : Thomas Schulthess [schulthess@cscs.ch](mailto:schulthess@cscs.ch)
- Planetarium - Verkehrshaus der Schweiz, Lucerne : Marc Horat [marc.horat@verkehrshaus.ch](mailto:marc.horat@verkehrshaus.ch)