

# Florian Kéruzoré

Cosmological Physics & Advanced Computing  
High Energy Physics Division  
Argonne National Laboratory  
Lemont, IL, USA

Téléphone : (+1) 224-277-7384  
Email : [fkeruzore@anl.gov](mailto:fkeruzore@anl.gov)  
ORCID : [0000-0002-9605-5588](https://orcid.org/0000-0002-9605-5588)  
Github : [fkeruzore](https://github.com/fkeruzore)

## — Post-Doctorat —

**Lieu** Argonne National Laboratory, Lemont, IL, USA

**Dates** Octobre 2021 – présent

- Activités**
- Propriétés thermodynamiques d’amas simulés
  - *Baryon pasting* : émulation des propriétés thermodynamiques d’amas simulés
  - Cartes de ciel millimétrique / rayons X à partir de simulations cosmologiques
  - Études multi-longueurs d’onde d’échantillons d’amas de galaxies
  - Encadrement d’un stage : Simulation de catalogues de galaxies radio à partir de simulations cosmologiques (stage *post-bachelor*, 6 mois)

## — Doctorat —

**Titre** Cosmologie à partir des observations Sunyaev-Zeldovich d’amas de galaxies avec NIKA2

**Lieu** Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie  
Université Grenoble Alpes, Grenoble, France

**Dates** Octobre 2018 – Septembre 2021

**Supervision** Pr. Frédéric Mayet

- Activités**
- Observations au télescope de 30 m de l’IRAM
  - Analyse des données brutes de NIKA2
  - Analyse des propriétés thermodynamiques du milieu intra-amas
  - Relations d’échelle masse-observable

## — Responsabilités scientifiques —

### 2022 – présent : PI d’un projet joint SPT-eROSITA

- Intitulé : *Linking SZ and X-ray observables from eROSITA-selected galaxy clusters*
- Étude des relations statistiques entre les observables d’amas de galaxies dans les domaines millimétriques et X
- Objectifs : compréhension des différentes fonctions de sélection X et SZ, étude des caractéristiques de l’étalonnage en masse des amas aux deux longueurs d’onde

### 2019 – 2021 : Responsable du *pipeline* SZ de la collaboration internationale NIKA2

- Développement et standardisation de la chaîne d’analyse d’observations SZ avec NIKA2
- Produits : logiciel de réduction des données brutes de NIKA2 pour les observations SZ, logiciel d’analyse des propriétés thermodynamiques du milieu intra-amas

### 2019 – 2021 : Responsable de la base de données SZ de la collaboration internationale NIKA2

## — Collaborations internationales —

2022 – présent : Membre de la collaboration DESC (*Dark Energy Science Collaboration*)  
2022 – présent : Membre de la collaboration CMB-S4  
2022 – présent : Membre de la collaboration SPT3G (*South Pole Telescope*)  
2021 – présent : Membre du groupe *Galaxy Clusters* de la collaboration SPT  
2019 – présent : Membre de la collaboration CHEX-MATE  
2019 – présent : Membre du *Core Team* de la collaboration NIKA2  
2018 – présent : Membre de la collaboration NIKA2

## — Compétences —

**Amas de galaxies** Cosmologie, Effet Sunyaev-Zeldovich, Émission X,  
Amas synthétiques (simulations à  $N$ -corps), Relations d'échelle

**Analyse de données** Inférence Bayésienne, Monte Carlo à Chaines de Markov,  
Régression, Réseaux de neurones à convolution,

**Programmation** Python (scipy, astropy, emcee, pymc3), IDL, R,  $\text{\LaTeX}$ , bash,  
*Version control* (git, svn), documentation (Sphinx),  
Parallélisation (multithreading, MPI)

## — Formation —

2018 – 2021 Doctorat en cosmologie, Université Grenoble Alpes, France  
2016 – 2018 Master de Physique, Université de Montpellier, France  
*Mention Bien – Classement : 1<sup>er</sup>*  
2014 – 2016 Licence de Physique-Chimie, Université de Bordeaux, France  
2012 – 2014 DUT Mesures Physiques, Université de Bordeaux, France

## — Écoles —

**ESCAPE Summer School** – 2021 – Organisateur : LAPP Annecy  
*Analyse de données pour l'astronomie, les astroparticules & la physique des particules*

**Statistical Challenges in Modern Astronomy** – 2021 – Organisateur : PennState University

**IN2P3 School of Statistics** – 2021 – Organisateur : IN2P3

**Pédagogie dans l'enseignement supérieur** – 2019 – Organisateur : Université Grenoble Alpes

## — Enseignement —

2018-2021 : 96h d'enseignement à Université Grenoble Alpes, travaux dirigés (TD) et pratiques (TP).

Discipline	Niveau	Modalité	Volume horaire
Électrostatique	Licence 1	TD, TP	56 h
Énergétique	Licence 3	TD	30 h
Physique Nucléaire	Master 2	TP	12 h

## — Conférences et Séminaires —

### Conférences internationales

- Observing the mm Universe with NIKA2, Roma, Italy, 2021  
Présentation : A new software to measure pressure profiles from SZ observations  
Présentation : The  $Y_{500} - M_{500}$  scaling relation from the NIKA2 SZ Large Program
- CosmoGold IAP, Paris, France, 2019  
Présentation + poster : High resolution SZ observations for cluster cosmology with NIKA2
- Observing the mm Universe with NIKA2, Grenoble, France, 2019  
Présentation : A test case for faint galaxy clusters within the NIKA2 SZ Large Program

### Conférences Nationales

- Colloque National Action Dark Energy, Paris, France, 2020  
Présentation : High resolution SZ observations for cluster cosmology with NIKA2

### Séminaires

- University of Michigan, Ann Arbor, USA, 2022  
The NIKA2 SZ Large Program : High angular resolution SZ observations for cluster cosmology
- Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie, Grenoble, France, 2020  
High-resolution SZ observations for cluster cosmology with NIKA2
- Institut d'Astrophysique et de Planétologie de Grenoble, Grenoble, France, 2020  
High-resolution SZ observations for cluster cosmology with NIKA2

## — Codes publics —

### panco2 : mesure de profils de pression d'amas de galaxies à partir de cartes SZ

- Date de diffusion publique : Novembre 2022
- GitHub : [fkeruzore/panco2](https://github.com/fkeruzore/panco2); Documentation : [panco2.readthedocs.io](https://panco2.readthedocs.io)
- Analyse MCMC *forward-modelling* permettant la prise en compte de systématiques courantes
- Testé sur simulations de données *Planck*, SPT, NIKA2; peut être utilisé pour tout type d'observations millimétriques d'amas de galaxies

## — Références —

**Frédéric Mayet**, Professeur, Université Grenoble Alpes

Directeur de thèse – [mayet@lpsc.in2p3.fr](mailto:mayet@lpsc.in2p3.fr)

**Juan Francisco Macías-Pérez**, Directeur de recherche, LPSC

Responsable d'équipe – [macias@lpsc.in2p3.fr](mailto:macias@lpsc.in2p3.fr)

**Lindsey Bleem**, Physicienne, Argonne National Laboratory

Encadrante de post-doctorat – [bleem@anl.gov](mailto:bleem@anl.gov)

**Katrin Heitmann**, Physicienne, Argonne National Laboratory

Responsable d'équipe de post-doctorat – [heitmann@anl.gov](mailto:heitmann@anl.gov)

## — Publications —

10 publications dans des revues à comité de lecture, 28 dans des actes de congrès (14/03/2023).

### Articles dans des revues à comité de lecture

- F. Kérusoré *et al.* «Panco2 : A Python Library to Measure Intracluster Medium Pressure Profiles from Sunyaev-Zeldovich Observations», *The Open Journal of Astrophysics* 6 (2023). arXiv : [2212.01439](#)
- F. Kérusoré *et al.* «Exploiting NIKA2/XMM-Newton imaging synergy for intermediate-mass high- $z$  galaxy clusters within the NIKA2 SZ large program. Observations of ACT-CL J0215.4+0030 at  $z \sim 0.9$ », *A&A* 644 (2020). arXiv : [2009.02563](#)
- M. Muñoz-Echeverría *et al.* «Multi-probe analysis of the galaxy cluster CL J1226.9+3332. Hydrostatic mass and hydrostatic-to-lensing bias», *A&A* 671 (2023). arXiv : [2209.07460](#)
- J.-F. Lestrade *et al.* «Candidate cosmic filament in the GJ526 field, mapped with the NIKA2 camera», *A&A* 667 (2022). arXiv : [2209.12904](#)
- CHEX-MATE Collaboration *et al.* «The Cluster HERitage project with XMM-Newton : Mass Assembly and Thermodynamics at the Endpoint of structure formation. I. Programme overview», *A&A* 650 (2021). arXiv : [2010.11972](#)
- A. J. Rigby *et al.* «GASTON : Galactic Star Formation with NIKA2 - evidence for the mass growth of star-forming clumps», *MNRAS* 502.3 (2021). arXiv : [2101.08811](#)
- G. Gianfagna *et al.* «Exploring the hydrostatic mass bias in MUSIC clusters : application to the NIKA2 mock sample», *MNRAS* 502.4 (2021). arXiv : [2010.03634](#)
- M. Ricci *et al.* «The XXL Survey. XLIV. Sunyaev-Zel'dovich mapping of a low-mass cluster at  $z \sim 1$  : a multi-wavelength approach», *A&A* 642 (2020). arXiv : [2004.07866](#)
- L. Perotto *et al.* «Calibration and performance of the NIKA2 camera at the IRAM 30-m Telescope», *A&A* 637 (2020). arXiv : [1910.02038](#)
- F. Ruppin *et al.* «Unveiling the Merger Dynamics of the Most Massive MaDCoWS Cluster at  $z = 1.2$  from a Multiwavelength Mapping of Its Intracluster Medium Properties», *ApJ* 893.1 (2020). arXiv : [1911.00560](#)

### Actes de conférence

- F. Kérusoré *et al.* «Forecasting the  $Y_{500} - M_{500}$  scaling relation from the NIKA2 SZ Large Program», t. 257. European Physical Journal Web of Conferences. 2022. arXiv : [2111.01660](#)
  - F. Kérusoré *et al.* «PANCO2 : A new software to measure pressure profiles from resolved thermal SZ observations», t. 257. European Physical Journal Web of Conferences. 2022. arXiv : [2111.06493](#)
  - F. Kérusoré *et al.* «A low-mass galaxy cluster as a test-case study for the NIKA2 SZ Large Program», t. 228. European Physical Journal Web of Conferences. 2020. arXiv : [1911.03005](#)
- + 25 actes de conférences en tant que co-auteur (14/03/2023).

### Thèse de Doctorat

F. Kérusoré. «Cosmologie à partir des observations Sunyaev-Zeldovich d'amas de galaxies avec NIKA2». Thèse de doctorat. 2021, [Manuscrit](#)