

Dynamique magnétisée du milieu intra-amas : synergies entre modélisation et observations futures

Jean Maël Kempf^{1,2} & François Rincon²

¹School of Physics & Astronomy, University of Edinburgh

²Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie, Université de Toulouse

Trouvé aux très grandes échelles, le milieu intra-amas est un gaz très chaud et peu dense piégé aux nœuds de la toile cosmique. La dynamique de ce fluide est vraisemblablement une clé de compréhension pour la résolution de certains problèmes ouverts de l'astrophysique moderne, comme l'origine et l'amplification des champs magnétiques dans l'Univers pour n'en citer qu'un. Par ailleurs, de grands observatoires tels que NewAthena/X-IFU et SKA sont aujourd'hui en cours de développement et devraient permettre, à l'avenir, de caractériser avec un niveau de résolution inédit la turbulence et le magnétisme (respectivement) des amas de galaxies.

Lors de cette présentation, je soulignerai tout d'abord les efforts que nous avons entrepris durant ma thèse pour modéliser de la dynamique magnétisée du milieu intra-amas. Ces efforts se sont notamment porté sur l'étude d'une instabilité magnéto-thermique et d'un possible effet dynamo pour l'amplification du champ magnétique des amas. Ensuite, je mettrai en avant les synergies possibles entre modélisation et futures observations du milieu intra-amas en rayons X et en ondes radio. Une première tentative prospective de détection de dynamique magnéto-thermique avec l'instrument X-IFU à bord de (New)Athena sera notamment présentée.

Magnetised dynamics of the intracluster medium : synergies between modelling et future observations

Jean Maël Kempf^{1,2} & François Rincon²

Found at very large scales, the intracluster medium (ICM) is a very hot and tenuous gas trapped at the nodes of the cosmic web. The dynamics of this fluid is likely key to understanding and answering some open questions of modern astrophysics, like the origin and the amplification of magnetic fields in the Universe to name but one. Besides, major observatories such as NewAthena/X-IFU and SKA are currently under way and should enable, in the future, to characterise with an unprecedented resolution turbulence and magnetism (respectively) in galaxy clusters.

During this talk, I will first highlight the studies that we undertook during my PhD to model ICM magnetised dynamics. These developments focused in particular on the study of a magneto-thermal instability and of a possible dynamo effect for the amplification of cluster magnetic fields. Then, I will emphasise the possible synergies between modelling and future observations of the ICM in X-ray and radio wavelengths. A first prospective attempt to detect magneto-thermal dynamics with the X-IFU instrument flying onboard (New)Athena will be presented.