

Mattia VERZEROLI – Groupe FLC

Studies to Mitigate Greenhouse Emissions in High-Energy Physics Particle Detectors

The CERN gas team has devised strategies to cut greenhouse gas emissions from particle detector operations. These involve researching eco-friendly gas mixtures for RPCs, testing them in labs, and at muon test beams to validate them for LHC experiments.

Gas recirculation and recuperation systems are utilized, with continuous monitoring using sensitive chambers. Optimization of gas system technologies, exemplified by ALICE's new rack analysis module, aims to improve monitoring and impurity detection.

In this presentation, the results of the new eco-friendly gas mixture and from the gas system monitoring will be presented.



Maria GARABEDIAN – Groupe MATiCE

Étude de l'effet du dopage au Cr du combustible nucléaire UO₂ sur la migration des produits de fissions : Mo, Cs et I

Pour assurer la sûreté des réacteurs nucléaires, notamment en réduisant les risques d'accidents graves, de nouveaux types de combustibles, ATF pour Accident Tolerant Fuel, sont conçus. Parmi les ATF, je m'intéresse à l'oxyde d'uranium UO₂ dopé au chrome (Cr) et élaboré par FRAMATOME.

Le but de ma thèse est d'étudier la migration de 3 produits de fission, Mo, Cs et I, dans l'UO₂ dopé au Cr, en simulant certaines conditions accidentelles d'un réacteur à eau sous pression. Ces 3 éléments sont introduits par implantation ionique dans des échantillons d'UO₂ ou d'UO₂ dopé Cr. La méthode de spectroscopie de masse à ions secondaires (SIMS) permet de suivre l'évolution des profils de concentrations des éléments implantés dans le combustible, et d'analyser les mécanismes de diffusion du Mo, du Cs et de l'I, pour obtenir les coefficients de diffusion associés, en tenant compte des différents traitements thermiques appliqués. Les résultats obtenus sont ensuite comparés à ceux de l'UO₂ non dopé. Ces données de recherche vont être utilisées dans le code de relâchement de l'IRSN, contribuant à renforcer la sûreté et la fiabilité des réacteurs nucléaires.



Madeleine GINOLIN – Groupe Cosmo

Cosmology with Type Ia Supernovae and the ZTF survey

Type Ia supernovae (SNe Ia) are the standard candles which enabled the discovery of the acceleration of the Universe's expansion in the late 1990s. Today, they are still a key cosmological probe, as they can probe the recent expansion rate of the Universe and, as such, are crucial for the measurement of the dark energy equation of state parameter w and the direct measurement of the Hubble-Lemaître constant H_0 . This is particularly important in the context of tensions between different measurements of parameters of the Λ CDM model, which is the cosmological model currently deemed as best.

In reality, SNe Ia are « standardisable candles », meaning that their luminosities need to be corrected for correlations with SN properties and their environment. In this talk, I will present the construction of a Hubble diagram, especially the standardisation of SNe Ia magnitude. I will then talk about the ongoing ZTF survey, which is the current state of the art low redshift survey. I will finally talk about one of the challenges faced by Supernovae cosmology now: the astrophysics dependency of Type Ia Supernovae.

