

CENTRE D'ETUDES NUCLÉAIRES DE BORDEAUX-GRADIGNAN

Jeudi 13 Mars 2014

à

11H00

Un café sera servi à partir de 10h45

Jonathan BITEAU

Santa Cruz Institute for Particle Physics (SCIPP / UCSC, Etats-Unis)

Email : jbiteau@ucsc.edu

Blazars fractals et cosmologie gamma à l'aube de CTA

Les blazars sont la principale source extragalactique de rayons gamma. Les observer à l'aide de télescopes Cherenkov, tels que ceux de H.E.S.S. ou VERITAS, apporte non seulement des indications sur la nature des jets astrophysiques propulsés au voisinage de trous noirs super-massifs, mais permet aussi de sonder le contenu et la structure de l'Univers grâce au rayonnement intense de ces jets.

Après un aperçu des observations et de la modélisation du flux des blazars au TeV, je discuterai une de leurs caractéristiques les plus frappantes : leur variabilité. L'émission des blazars présente des propriétés statistiques proches de ce que Benoît Mandelbrot appelait effets Noé et Joseph pour les fractales. Je montrerai comment les modèles de mini-jets dans le jet, inspirés de l'accélération par reconnexion magnétique, permettent d'expliquer l'observation de ces effets.

Du fait de leur parcours sur des distances de plusieurs milliards d'années-lumière, les rayons gamma émis par les blazars peuvent aussi être utilisés à des fins cosmologiques. J'examinerai les premières mesures de la cosmologie gamma, à savoir la détection de la signature du fond diffus extragalactique (EBL) que j'ai menée avec H.E.S.S. et la détection réalisée par la collaboration Fermi-LAT. Ces mesures ouvrent la voie à l'étude de phénomènes qui, bien que de second ordre, sont de prime importance pour la physique moderne : interactions de rayons cosmiques sur la ligne de visée (identification de leurs sources ?), champ magnétiques intergalactiques (d'origine primordiale ?), particules de type axioniques (candidat à la matière noire ?) et violation d'invariance de Lorentz (issue de la gravité quantique ?).

Je conclurai sur les possibilités scientifiques ouvertes par la modernisation des réseaux Cherenkov existants et par l'utilisation des technologies à semi-conducteurs (SiPM) dans le cadre du prototype de CTA-US.

Salle des Séminaires du CENBG

Le Haut Vigneau - BP 120 - F-33175 Gradignan Cedex