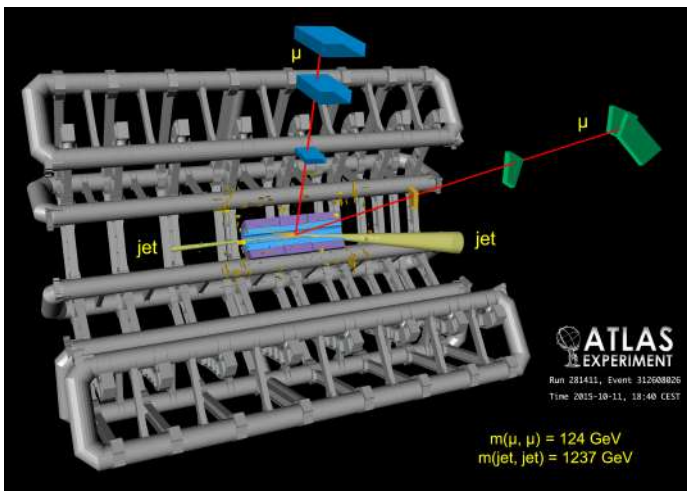


Quelques nouvelles de la physique des particules expérimentale au LHC : le boson de Higgs comme nouvel outil pour sonder les interactions fondamentales et comme nouvelle fenêtre sur les premiers instants de l'Univers

Jan STARK *Laboratoire des 2 infinis - Toulouse*

Le boson de Higgs a été découvert en 2012 par les expériences ATLAS et CMS auprès du grand collisionneur de hadrons (Large Hadron Collider, LHC) installé au CERN à Genève. Au cours des dernières années, un riche programme de recherches a permis d'élucider sa nature et ses interactions fondamentales avec les autres particules. En 2025, une nouvelle ère commencera, celle du HL-LHC (High-Luminosity LHC) qui délivrera une intensité supérieure d'un ordre de grandeur à celle du LHC. Le HL-LHC nous donnera un accès expérimental à des phénomènes rares comme par exemple le couplage du champ de Higgs à lui-même. L'étude expérimentale de ce couplage, et en particulier la mesure de la constante de couplage associée, nous permettront de tester le mécanisme de Higgs. De plus, la valeur de cette constante de couplage a un impact important sur la création de l'asymétrie matière-antimatière dans les premiers instants de l'Univers. Les mesures "en laboratoire" effectuées au HL-LHC permettront donc d'apporter des éléments de réponse sur des questions de l'histoire de l'Univers. Ce séminaire propose une "visite guidée" de ces sujets, avec un accent sur les enjeux et les méthodes, sans s'attarder sur les détails techniques.



Représentation d'une collision proton-proton enregistrée par le détecteur ATLAS auprès du LHC. Lors de cette collision, deux muons (μ) avec les propriétés attendues pour une désintégration d'un boson de Higgs en une paire de muons