

L'implication de la faculté des sciences de Kénitra au programme de la recherche d'une nouvelle physique auprès des expériences ATLAS du LHC au CERN et Hyper-Kamiokande au Japon

GOUIGHRI Mohamed

mohamed.gouighri@uit.ac.ma

Laboratoire Physique des Matériaux et Subatomique, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra - Morocco

Résumé

La physique des particules est vraiment une 'méga-science'. L'exploration de la matière à des échelles très petites nécessite non seulement des expériences gigantesques mais aussi des collaborations mondiales entre chercheurs. Cet effort global permet la mise en commun de moyens humains, matériels et financiers afin d'aborder des sujets complexes à la pointe des connaissances humaines et des possibilités technologiques. Les grands projets de la recherche scientifique permettent aussi de faciliter le transfert de connaissances dans tous les domaines considérés sans oublier les retombées positives, aussi économiques que sociales, dans les pays impliqués. Les grands laboratoires de recherches et Universités de par le monde ont compris l'importance de ces collaborations globales et s'investissent de plus en plus pour leur développement et intégrations avec l'esprit de développement mutuel et de progrès universel. L'implication de la Faculté des Sciences, Université Ibn-Tofail de Kénitra rentre dans le cadre de cet esprit et propose que le Maroc soit un leader de la physique des hautes énergies dans l'Afrique à travers les expériences ATLAS du CERN et Hyper-Kamiokande du Japon.

Le Grand Collisionneur de Hadrons (Large Hadron Collider) LHC est le plus puissant accélérateur et collisionneur circulaire de particules jamais construit. Situé de part et d'autre de la frontière Franco-Suisse, près de Genève, il a été mis en service par l'Organisation Européenne de la Recherche Nucléaire (CERN) en 2008. Il a une circonférence de 27 km et est installé sous terre, à environ 100 m de profondeur. Le LHC est conçu afin de donner des réponses à plusieurs questions de la physique des hautes énergies qui restent énigmatiques telles que : D'où vient la masse ? Que sont la matière noire et l'énergie noire ? Où est passée l'antimatière ? Comment était la matière au tout début de notre Univers ? ... La Faculté des Sciences de l'Université Ibn-Tofail est devenue officiellement membre de l'expérience ATLAS (acronyme de, A Toroidal LHC ApparatuS) depuis 2018.

La recherche sur les neutrinos est aussi un des domaines de la physique en pleine expansion. A présent, de nouvelles questions ouvertes au-delà du modèle standard (SM) ont été soulevées, nécessitant des détecteurs et observateurs de nouvelle génération, plus grands et plus précis, et HK est sans aucun doute l'une de ces expériences qui façonneront l'avenir de la physique des neutrinos. Une fois construit, le détecteur HK sera le plus grand de son genre, avec un volume d'environ 260 kilo tons, 8 fois plus grand que son prédécesseur Super-Kamiokande (SK), ce qui le rendra l'expérience la plus sensible à la désintégration des protons dans le monde. Une telle découverte sera révolutionnaire, exactement comme ceux conduits par ses ascendants, Kamiokande et Super-Kamiokande, et qui sont récompensées par des prix Nobel de la physique de 2004 et 2015.

En novembre 2021, la collaboration Hyper-Kamiokande compte environ 450 chercheurs de 20 pays dont le Maroc et le seul pays africain et arabe. Les autres pays sont : Allemagne, Arménie, Brésil, Canada, Corée, Espagne, États-Unis, France, Inde, Italie, Japon, Mexique, Pologne, Royaume-Uni, Russie, Suède, Suisse, Tchèque et Ukraine.