

**Mercredi 14 décembre 2022 à la mairie de Villeurbanne**  
**Conférence de Guy WORMSER**

*« Les grandes questions ouvertes en physique des particules et comment y répondre ».*

Lors de la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle s'est construit un magnifique édifice théorique, le modèle standard de la physique des particules dont le but est de décrire les interactions entre les constituants les plus élémentaires de la matière et de prédire les résultats expérimentaux les concernant. Ce modèle standard souffre de plusieurs défauts importants tant sur le plan théorique qu'expérimental mais s'avère d'une précision incroyable quand il s'agit de décrire les phénomènes que l'on sait provoquer avec les accélérateurs d'aujourd'hui. Ce paradoxe est la source d'efforts très intenses des physiciennes et physiciens pour trouver un chemin vers le modèle plus complet dont le modèle standard n'est que la projection à nos énergies. Une voie très prometteuse est la physique de précision dont le but est de déceler cette physique au-delà du modèle standard dans des déviations ténues par rapport aux prédictions, induites par les effets quantiques de nouvelles particules sur les réactions de basse énergie étudiées. Un tel exemple est la recherche d'une éventuelle violation de l'universalité des leptons, un des piliers du modèle standard qui stipule que les propriétés des trois leptons (électron, muon et tau) sont identiques à l'exception de leur masse.

Pour conclure, un panorama des principaux efforts expérimentaux vers la découverte de la nouvelle physique planifiés pour les 30 prochaines années sera dressé.