

DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **16 octobre 2025**

Nom de famille et prénom de l'auteur. e : **Monsieur Yann MONCEAUX**

Titre de la thèse : Mésons B, Facteurs de Formes et Signes de Nouvelle Physique

Résumé



Au cours de la dernière décennie, plusieurs déviations par rapport aux prédictions du Modèle Standard (MS) ont été observées dans des désintégrations rares de mésons B, en particulier dans les processus de courant neutre à changement de saveur $b \rightarrow s \ell^+ \ell^-$. Ces tensions sont plus prononcées dans les rapports de branchement et les observables angulaires de désintégrations telles que $B \rightarrow M \mu^+ \mu^-$, où $M=K, K^*, \phi$, en particulier dans la région de petite masse invariante au carré des dileptons (q^2). Les prédictions théoriques dans ce régime sont limitées par d'importantes incertitudes hadroniques provenant d'effets QCD non-perturbatifs. Ceux-ci sont généralement classés en contributions locales, encodées dans les facteurs de forme, et en contributions non locales, telles que celles provenant des effets de boucles avec des quarks charmés. Dans la région à faible q^2 , où les méthodes de QCD sur réseau deviennent moins fiables, les Light-Cone Sum Rules (LCSR) restent l'outil principal pour calculer les facteurs de forme. La première partie du travail fournit une réévaluation détaillée de l'état actuel des déviations théorie-expérience dans les désintégrations rares du B, en mettant particulièrement l'accent sur le rôle des incertitudes théoriques dans la formation de ces tensions. L'accent est mis sur l'amélioration de l'évaluation des éléments de matrice hadronique locaux grâce aux techniques LCSR. Une nouvelle approche est introduite, basée sur les Light-Cone Distribution Amplitudes des mésons B (LCDA), qui évite le recours aux approximations de la dualité quark-hadron (QHD), une source connue d'incertitude systématique potentiellement importante dans les calculs LCSR traditionnels. Une analyse complémentaire est consacrée au LCSR utilisant des LCDA de mésons K, γ compris une mise à jour des paramètres régissant ces amplitudes. La dernière partie de l'étude examine les fits globaux aux coefficients de Wilson, en étudiant les écarts possibles par rapport aux prédictions du modèle standard. Ces écarts pourraient être expliqués par de la nouvelle physique au-delà du Modèle Standard.

Mots-clés : Particule, Mésons B, Facteurs de Forme,,