

La violation de CP

Si la matière et l'antimatière ont été produites de façon symétrique au moment du Big Bang, il apparaît qu'aujourd'hui, la matière domine largement sur l'antimatière dans l'univers observable. La violation de CP, qui correspond à une différence entre les lois physiques qui gouvernent matière et antimatière, pourrait expliquer cette asymétrie. La violation de CP a été observée en 1963 dans le système des mésons K neutres et, en 1973, Kobayashi et Maskawa ont montré que le modèle standard à trois familles de quarks prédit par un mécanisme naturel la violation de CP. Les prédictions actuelles du modèle standard ne suffisent pas à expliquer l'asymétrie matière-antimatière.

L'année 2001 a été en quelque sorte «l'annus mirabilis» de la violation de CP puisque, d'une part les expériences NA48 et KTeV ont mis en évidence de façon incontestable la violation directe de CP dans le système des K neutres et d'autre part, deux expériences auprès des «usines à B» : BABAR (à PEP II) et BELLE (à KEK) ont établi fermement la violation de CP dans le système $B^0 - \bar{B}^0$.

Les expériences BABAR et BELLE poursuivent leurs efforts pour mesurer de façon de plus en plus précise le paramètre $\sin(2\beta)$, ainsi que d'autres paramètres plus faibles de la violation de CP reliés à des modes de désintégration rares du B.

L'expérience LHCb sera une expérience de 2^{ème} génération, mettant à profit la production abondante de paires $B - \bar{B}$ au LHC pour effectuer les mesures les plus précises et les plus complètes sur la violation de CP, en particulier dans le secteur des B_s^0 non étudié auprès des usines à B, avec l'espoir d'ouvrir une fenêtre sur de la «nouvelle physique», au delà du modèle standard.



