

Le modèle standard et ses extensions

Le modèle standard, élaboré dans les années soixante, est aujourd'hui la théorie de la physique des particules.

Selon ce modèle, les particules qui composent la matière sont des fermions, au nombre de douze, classés en 3 familles et en 12 antiparticules correspondantes. Chaque famille comprend deux quarks et deux leptons, la première de ces familles dont les constituants sont les plus légers explique la matière qui nous entoure. Ces particules interagissent entre elles par des médiateurs de spin 1, les bosons : photon pour la force électromagnétique, boson W et Z pour la force faible, gluons pour la force forte.

Les masses de ces bosons ont des échelles très différentes : nulle pour le photon, nulle pour le gluon, 100 fois celle du proton pour le W et le Z. La brisure de la symétrie entre l'interaction électromagnétique et l'interaction faible serait explicable par le mécanisme de Higgs, qui implique dans sa version minimale l'existence d'une nouvelle particule le boson de Higgs. Une des extensions de ce modèle standard, unifiant les interactions fortes, prédit tout un spectre de nouvelles particules (supersymétriques).



