

LE MODELE DES CHAMPS DE JAUGE UNIFIES

J. LEITE LOPES

Laboratoire de Physique Nucléaire Théorique
Centre de Recherches Nucléaires et
Université Louis Pasteur de Strasbourg

Dans cet article nous nous proposons de discuter les idées physiques qui sont à la base du modèle des champs de jauge unifiés. En dépit des difficultés qu'on trouve actuellement à incorporer, d'une façon naturelle, les muons et hadrons dans ce modèle, on a bien le sentiment qu'on est sur une voie qui semble mener à la construction d'une théorie dans laquelle le champ électromagnétique de Maxwell et le champ des interactions faibles de Fermi ne sont que deux manifestations d'une seule entité physique sous-jacente - les champs de jauge unifiés.

1. INTRODUCTION

Les fondements de la théorie des interactions faibles ont été établis par Fermi¹⁾. Pour expliquer le spectre continu des électrons émis par les noyaux beta-radioactifs, Pauli avait suggéré que cette émission devait être accompagnée de celle d'une particule neutre, de spin $\frac{1}{2}$, très légère, de telle façon que le processus de la désintégration beta obéirait, lui aussi, aux lois de conservation d'énergie-impulsion, de moment angulaire et de charge. Ce processus consiste en la transformation d'un neutron en un proton et en la création simultanée d'une paire de particules, un électron et un neutrino de Pauli²⁾. On sait aujourd'hui qu'il existe deux types de neutrinos : le neutrino-électronique,