

SUR UN MODELE DE PARTICULE DONT LE REFERENTIEL PROPRE  
EST DU TYPE I.M.F. \*

R. DUTHEIL

Université de Poitiers, Département de Physique  
et Institut Henri Poincaré - Paris  
Laboratoire de Physique Théorique (Professeur J.P. Vigié)

SUMMARY

We analyse the isomorphism of  $SO(3,1; C)$  and  $SO(1,3; C)$  groups, from which one can derive two complete LORENTZ groups  $L_+^T$  and  $L_+^{\bar{T}}$ , which are subluminal and superluminal respectively. It is shown that it is impossible to find an operator belonging to  $SO(4; C)$  that serves to pass from one group to the other. However, by considering the  $SO(2; C)$  group, namely the  $SO(1,1; C)$  groups, it is possible to define two conjugate LORENTZ groups with two dimensions  $\mathcal{L}_+^T$  and  $\mathcal{L}_+^{\bar{T}}$ . On this basis, and using a purely algebraic method, we rediscover the concept of the IMF referential frame and the light cone coordinates.

By then writing the time-like and space-like KLEIN-GORDON and DIRAC equations in this coordinate system, we search for a common solution and find a DIRAC equation defining a particle whose rest frame is of the IMF type, with a helicity  $|\rho\lambda| >$  such that  $\lambda = \pm 1$ . However the solutions to this spinorial equation can be identified as the components of the electromagnetic field tensor.

In these conditions, it can consider that a photon model has been defined.

INTRODUCTION

En nous basant d'une part sur la Théorie de la Relativité générale et d'autre part sur la Théorie de la Relativité dans la région du genre espace [1], nous avons donné une interprétation du modèle d'électron rigide proposé par DIRAC [2].

Dans ces conditions, se trouve posé le problème de l'existence d'un opérateur permettant de passer des coordonnées sous-lumineuses ORF (= Ordinary Referential Frame) aux coordonnées inhérentes superlumineuses [1].

Certains auteurs cités dans un article récent [3] ne trouvent aucune rotation du groupe  $SO(4; C)$  permettant de changer le signe de la métrique et font appel à un groupe  $SO'(4; C)$ . En analysant l'isomorphisme du groupe complet de LORENTZ habituel et du groupe complet de LORENTZ superlumineux que nous avons

\* Présenté par J. Cl. Pecker, le 26 avril 1984.