

# ANALYSE NUMÉRIQUE D'UN MODÈLE DE TYPE BLOCH NON LINÉAIRE

KOLÉ KEITA AND OKPO DORGELES OKAINGNY

Abstract:

Keywords :

## 1. INTRODUCTION

- Contexte général sur les modèles de type Bloch–
- Souligner la raison et l'utilité de ramener le modèle de type Bloch à variables réelles–
- Parler des études mathématiques effectuées sur le modèle à variables réelles–
- Présenter la nécessité de faire l'analyse numérique–

## 2. DÉRIVATION DU MODÈLE DE TYPE BLOCH NON LINÉAIRE À VARIABLES RÉELLES

- Présenter le modèle de type Bloch avec le champ électrique, la relaxation de Pauli et l'interaction de Coulomb (référer à la thèse, à l'article publié avec Brigitte, etc)
  - Présenter la dernière équation du système (17) de la page 11 de l'article.
  - Ajouter les termes de relaxation de Pauli (voir l'article de Brigitte).
  - Faire de la bibliographie pour voir tous les phénomènes cités sont réunis dans un seul modèle de type Bloch. Si c'est pas le cas, il faudra mieux expliquer l'intérêt de la physique.
- Énumérer les propriétés qualitatives vérifiées et parler du problème bien posé (référer à la thèse )
  - Voir la section 3.2 de la thèse (Faire des petits théorèmes)
  - Présenter clairement les résultats avec tous les phénomènes considérés
- Écrire le modèle à trois niveaux en vérifiant les propriétés dans les cas sans intra-bandes et sans inter-bandes
- Présentation du modèle à variables réelles pour un système à trois niveaux

## 3. ANALYSE DU MODÈLE À VARIABLES RÉELLES

- Vérifier les propriétés qualificatives et le caractère bien posé du nouveau modèle
- Analyser les modèles sans intra-bandes et sans inter-bandes

## 4. DISCRÉTISATION DU MODÈLE À VARIABLE RÉELLE

- Méthodes classiques : Euler, Runge-Kutta, Crank-Nicolson
- Vérifier les propriétés des solutions numériques obtenues avec ces méthodes classiques et la stabilité numérique
- Méthodes de Splitting et vérification des propriétés

## 5. SIMULATIONS NUMÉRIQUES

Ajouter les simulations

## 6. CONCLUSION