



RAPPORT DE STAGE
UNIVERSITÉ DE TOURS

MASTER 2 - PHYSIQUE FONDAMENTALE
MODÈLES NON-LINÉAIRES EN PHYSIQUE

Titre

Etudiant stagiaire :
Antoine FAYOLLE

Enseignant référent :
Enseignant

Organisme d'accueil :
Organisme

Encadrant :
Encadrant

Table des matières

Acronymes	2
Résumé	3
1 Avant-propos	4
2 Remerciements	4
3 Introduction	4
4 Présentation de l'entreprise	4
5 Approche théorique	5
5.1 Introduction	5
5.1.1 Système étudié	5
5.2 Quelques équations	5
5.3 Une liste	6
6 Partie pratique	7
A Des calculs complémentaires	8
Références	9
Table des figures	10

Acronymes

ACR Acronyme

Résumé

Abstract en français.

Abstract

Abstract in English.

1 Avant-propos

Je tenais avant-tout à faire quelques commentaires.

2 Remerciements

Je tiens à remercier différentes personnes.

3 Introduction

Ceci est une introduction.

4 Présentation de l'entreprise

Blablabla

5 Approche théorique

Il est possible d'avoir des sections `\section`, des sous-sections `\subsection`, des sous-sous-sections `\subsubsection` et des paragraphes `\paragraph`.

5.1 Introduction

5.1.1 Système étudié

Approximations Pour citer quelqu'un, il y a la commande `\cite [1]`. Il est possible de créer des Acronyme (ACR) avec la commande `\gls`. Si je reparle ensuite d'ACR, c'est la version courte qui est utilisée automatiquement.

Au sein d'un paragraphe ou d'un titre, il faut privilégier la commande `\texttt`.

5.2 Quelques équations

Des équations grâce au package `amsmath` On utilise l'environnement `\begin{align}`.

$$\hat{\mathbf{H}} |\Psi\rangle = E |\Psi\rangle \quad (1)$$

Une équation, plusieurs lignes, une seule étiquette grâce à `\begin{split}`.

$$\begin{aligned} i\hbar\partial_0\varphi^\alpha(\mathbf{r},t) = & -\frac{\hbar^2}{2m}\partial_m\partial^m\varphi^\alpha(\mathbf{r},t) + v(\mathbf{r})\varphi^\alpha(\mathbf{r},t) \\ & + \frac{e\hbar}{2m}\{-i\partial_m A^m(\mathbf{r}) - iA^m(\mathbf{r})\partial_m\}\varphi^\alpha(\mathbf{r},t) \\ & + \frac{e^2}{2m}A^m(\mathbf{r})A_m(\mathbf{r})\varphi^\alpha(\mathbf{r},t) \\ & + \frac{e\hbar}{2m}\sigma^{m,\alpha\beta}B_m(\mathbf{r})\varphi_\beta(\mathbf{r},t) \\ & + \frac{\hbar^2}{4m^2c^2}\sigma^{m,\alpha\beta}\epsilon_{mij}V^i(\mathbf{r})\left(-i\partial^j\varphi_\beta(\mathbf{r},t)\right) \end{aligned} \quad (2)$$

Pour ne pas numéroter une ligne d'équations, `\notag` :

$$\begin{aligned} f(x) &= 2 + 1 \\ &= 3 \end{aligned} \quad (3)$$

Un ensemble d'équations grace au package `empheq`

$$\left\{ \begin{array}{ll} \hat{\mathbf{T}} = -\frac{\hbar^2}{2m}\hat{\nabla}^2 & (4a) \\ \hat{\mathbf{v}} = v(\mathbf{r})\hat{\sigma}^0 & (4b) \\ \hat{\mathbf{H}}_{\mathbf{A}} = -i\frac{e\hbar}{2m}(\hat{\nabla} \cdot \mathbf{A}(\mathbf{r}) + \mathbf{A}(\mathbf{r}) \cdot \hat{\nabla}) + \frac{e^2}{2m}\mathbf{A}^2(\mathbf{r})\hat{\sigma}^0 & (4c) \\ \hat{\mathbf{H}}_{\mathbf{B}} = \frac{e\hbar}{2m}(\hat{\boldsymbol{\sigma}} \cdot \mathbf{B}(\mathbf{r})) & (4d) \\ \hat{\mathbf{H}}_{SO} = -\frac{\hbar^2}{4m^2c^2}(\hat{\boldsymbol{\sigma}} \cdot (\nabla v(\mathbf{r}) \times i\hat{\nabla})) & (4e) \\ \hat{\mathbf{V}}_{ee} \text{ le potentiel d'interaction électron-électron} & (4f) \end{array} \right.$$

Il est possible de faire référence à l'équation (4d) ou à la section 5.2 et à leurs pages 5 et 5 avec les commandes `\ref` et `\pageref`.

5.3 Une liste

Il est important de prendre en compte :

- des champs extérieurs $\mathbf{A}(\mathbf{r})$ et $v(\mathbf{r})$
- les éléments du tenseur $\rho^{\mu\nu}(\mathbf{r}, t)$

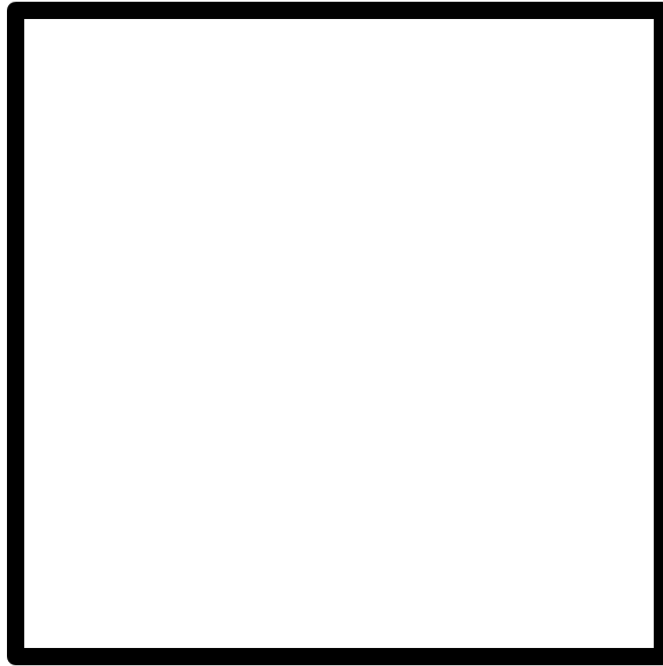


FIGURE 1 : Ceci est un carré, il y a tant de choses à dire dessus.

6 Partie pratique avec un titre très long qu'on ne souhaite pas voir apparaître dans la table des matières

Il est possible d'inclure des images et les faire apparaître dans une table.

A Des calculs complémentaires

Références

- [1] Nicola Marzari, Arash A. Mostofi, Jonathan R. Yates, Ivo Souza, and David Vanderbilt. Maximally localized Wannier functions : Theory and applications. *Reviews of Modern Physics*, 84(4) :1419–1475, October 2012.

Table des figures

1	Un carré	7
---	--------------------	---