

# LP 40 - CONFINEMENT D'UNE PARTICULE ET QUANTIFICATION DE L'ENERGIE

9 juin 2019

Alexandre Klein & Julien Pollet

## Niveau : L3

### Commentaires du jury

1. 2017 : Cette leçon est une leçon de physique et ne doit pas se limiter à des calculs.
2. 2016 : le lien entre confinement et quantification doit être explicité
3. 2015 : Cette leçon peut être l'occasion de développer des argument qualitatifs et des ordres de grandeurs simples dans diverses domaines de la physique.

### Bibliographie

- ♣ *Mécanique Quantique* **Basdevant** → plus accessible
- ♣ *Mécanique quantique* **Aslangul** → plus détaillés
- ♣ *corrigé 2018, leçon 2018, prépa agreg* → leçon flo

### Pré-requis

- Notion de mécanique quantique : équation de Schrödinger, fonction d'onde, inégalité d'Heisenberg
- Physique ondulatoire, corde de Melde
- Mouvement classique d'une particule dans un potentiel
- Principe de Pauli

### Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Mise en évidence de la quantification</b>	<b>2</b>
2.1	Spectre de raies . . . . .	2
2.2	Modèle de Bohr . . . . .	2
2.3	Expérience de Franck et Hertz . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Originie de la quantification : le confinement</b>	<b>2</b>
3.1	Etat liés, états de diffusion . . . . .	2
3.2	Conditions aux limites de la fonction d'onde . . . . .	2
3.3	Le puits infini . . . . .	2
3.4	Le puits fini . . . . .	2
<b>4</b>	<b>Applications simple</b>	<b>2</b>
4.1	Atome d'hydrogène . . . . .	2
4.2	Ions moléculaires colorés . . . . .	2
<b>5</b>	<b>Conclusion et ouverture (Double puits, effet tunnel, amoniac)</b>	<b>2</b>

- 1 Introduction
- 2 Mise en évidence de la quantification
  - 2.1 Spectre de raies
  - 2.2 Modèle de Bohr
  - 2.3 Expérience de Franck et Hertz
- 3 Origine de la quantification : le confinement
  - 3.1 Etat liés, états de diffusion
  - 3.2 Conditions aux limites de la fonction d'onde
  - 3.3 Le puits infini
  - 3.4 Le puits fini
- 4 Applications simple
  - 4.1 Atome d'hydrogène
  - 4.2 Ions moléculaires colorés
- 5 Conclusion et ouverture (Double puits, effet tunnel, amoniac)