



# Simulation des structures quantiques



Niveau d'étude  
BAC +5



ECTS  
3 crédits



Structure de  
formation  
Faculté des  
Sciences



Volume horaire  
21h

## En bref

- > **Méthodes d'enseignement:** En présence
- > **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours est destiné à donner aux étudiants des compétences dans le domaine de résolution numérique de l'équation de Schrödinger afin de simuler des structures de puits quantiques complexes. Le cours commence par l'étude de situations où la résolution est analytique, puis des situations où la solution est semi-analytique avant d'attaquer sur la méthode des différences finies DF. Différents schémas de DF sont proposés avec, à chaque fois, une évaluation de la convergence en fonction des différents paramètres clés (troncature du domaine, nombre d'échantillons...). Enfin des exemples d'applications physiques concrètes sont étudiés.

### Objectifs

Maîtrise de la méthode des différences finies pour la simulation de structures quantiques (Puits quantiques complexes...).

### Pré-requis obligatoires

Mécanique quantique de base : puits quantiques

**Prérequis recommandés :**



Langages de programmation courants matlab/octave

---

## Contrôle des connaissances

Examen final

---

## Syllabus

Ce cours est destiné à donner aux étudiants des compétences dans le domaine de résolution numérique de l'équation de Schrödinger afin de simuler des structures de puits quantiques complexes. Le cours commence par l'étude de situations où la résolution est analytique, puis des situations où la solution est semi-analytique avant d'attaquer la méthode des différences finies DF. Différents schémas de DF sont proposés avec, à chaque fois, une évaluation de la convergence en fonction des différents paramètres clés (troncature du domaine, nombre d'échantillons...). Enfin des exemples d'applications physiques concrètes sont étudiés.

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable pédagogique

Brahim Guizal

✉ brahim.guizal@umontpellier.fr

FdS master physique

✉ fds-master-physique@umontpellier.fr

---

### Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet