

Master 1 et 2 de Physique
parcours
PM - Physique et Modélisation
Option Physique Théorique



Département de Physique

<https://www.u-cergy.fr/fr/ufr-sciences-et-techniques/departement-physique.html>

U.F.R. de Sciences et Techniques

<http://www.u-cergy.fr/fr/ufr-sciences-et-techniques.html>

Site de St Martin : 2, av. Adolphe-Chauvin,
BP 222, Pontoise - 95302 Cergy-Pontoise cedex

Site de Neuville : 5, mail Gay-Lussac,
Neuville-sur-Oise - 95031 Cergy-Pontoise cedex

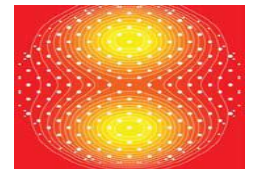
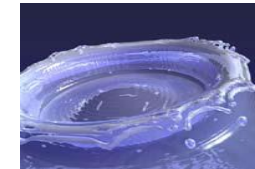
Ce Master en anglais propose une formation **généraliste en Physique et Modélisation**, complétée par une spécialisation en **Physique Théorique**. Ses étudiants ont normalement vocation à continuer leur formation par un doctorat en physique dans un laboratoire de recherche.

Le choix de l'anglais comme langue d'enseignement a le double avantage d'ouvrir à l'international :

- Il rend accessible cette formation aux étudiants du monde entier et permet à des spécialistes mondiaux d'intervenir, garantissant ainsi l'excellence dans la discipline.

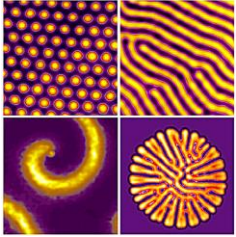
- Il permet aux étudiants francophones de recevoir une formation disciplinaire dans un environnement connu, tout en étant confrontés aux réalités internationales et en améliorant leur anglais pratique.

Au niveau européen, l'absence de barrière linguistique facilite les échanges entre universités et d'éventuels doubles diplômes.



M1 PA : Physique et Applications

Le Master 1 Physique et applications (PA) est une formation générale de physiciens. Cet enseignement est destiné autant aux étudiants attirés par les applications de la physique qu'à ceux passionnés par les aspects plus abstraits de la physique fondamentale et de ses développements contemporains. Le M1 PA est commun aux différents parcours du master de physique de l'Université de Cergy-Pontoise. La liste des cours ci-dessous correspond au choix d'options optimal en vue du M2 PM option Physique théorique, mais d'autres M2 peuvent être choisis par l'étudiant ayant réussi M1 PA. Le M1 PA est en parfaite cohérence et continuité avec les licences de physique et BSc (Bachelor of Sciences).



Semestre 1 (enseignement en anglais)

Mécanique quantique I	30 h
Mécanique quantique II	30 h
Matière condensée I	30 h
Electrodynamique	30 h
Mathématiques appliquées	30 h
Physique numérique	40 h
Travaux pratiques	30 h
Mécanique statistique	40 h
Introduction aux symétries	40 h

Semestre 2 (enseignement en anglais)

Matériaux et transition de phases	30 h
Matière condensée II	30 h
Monte Carlo	40 h
Mathématiques II	40 h
Mécanique quantique III	30 h

Options (au choix):

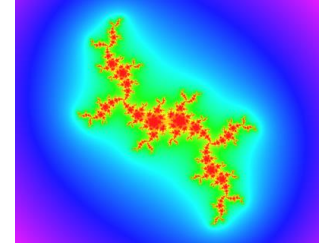
- Français langue étrangère
- Projets tuteurés
- Stage en laboratoire

M2 PM : Physique et Modélisation option Physique Théorique

L'objectif du Master 2 est d'assurer une formation solide en physique théorique.

Les options permettent une spécialisation dans les domaines de recherche suivants :

- Physique statistique**
- Systèmes quantiques**
- Matière Condensée**
- Systèmes intégrables**
- Systèmes complexes**
- Systèmes dynamiques**



Semestre 3 (enseignement en anglais)

Introduction à la physique hamiltonienne	30 h
Introduction aux systèmes dynamiques	40 h
Mécanique quantique avancée	40 h
Mécanique statistique avancée	40 h
Groupe de renormalisation	40 h

Options (choix de 4 options parmi les suivantes):

- Réseaux complexes : théorie et application	30 h
- Simulation des systèmes complexes	30 h
- Théorie des graphes	30 h
- Chaînes de Markov	30 h
- Symétries	30 h
- Information quantique	30 h
- Systèmes à N corps	20 h
- Transport quantique	30 h
- Equations aux dérivées partielles, éléments finis	30 h
- Big data	30 h
- Théorie des jeux	30 h

Semestre 4

Projets tuteurés	
Stage	4 mois