



# Master Physique

## Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Physique. 2009, École normale supérieure - ENS. hceres-02029250

**HAL Id: hceres-02029250**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02029250>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# Evaluation des diplômes Masters – Vague D

## ACADÉMIE : PARIS

Établissement : Ecole Normale Supérieure

Demande n° S3100016782

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Physique



Appréciation (A+, A, B ou C) : A+

Avis global : (sur la mention et l'offre de formation)

La Formation Interuniversitaire de Physique (FIP) a été mise en place à l'Ecole Normale Supérieure (ENS) suite au passage des universités françaises au système LMD. Elle est ouverte aux élèves de l'ENS et à des étudiants français et étrangers sélectionnés sur dossier. C'est la filière Physique du diplôme de l'ENS.

Il s'agit d'une formation de très haut niveau en physique fondamentale qui s'appuie sur un environnement « recherche » d'excellence, offert par les équipes du département de physique de l'ENS et par les laboratoires des universités partenaires Paris 6, Paris 7 et Paris 11. Les étudiants de la FIP, en préparant le diplôme de l'ENS, bénéficient d'enseignements supplémentaires (au minimum 36 ECTS) qui favorisent l'ouverture à d'autres disciplines et à la recherche. L'objectif d'une formation doctorale est atteint par la grande majorité des étudiants de la FIP.

Il est nécessaire de proposer une telle formation. Elle est moderne et se subdivise en deux composantes :

- La spécialité « Concepts fondamentaux de la physique » du M2 propose une formation diversifiée qui couvre un très large spectre de la physique fondamentale en répondant aux exigences d'une formation théorique approfondie tout en offrant des débouchés vers une physique expérimentale ou appliquée en milieu académique ou industriel.
- La spécialité « Sciences des matériaux et nano-objets » se positionne en très bonne adéquation avec les développements récents dans le domaine des nanosciences.

Cette subdivision répond aux besoins de formation compte tenu du développement rapide des nanosciences et à la difficulté qu'on aurait à concevoir une formation universelle et de qualité en physique théorique, matière molle, et science et physique des matériaux aux nano-échelles sans tronquer le volume de chacun des enseignements.

● Points forts :

- La solidité de chacune des spécialités est à mettre en exergue.
- L'excellence de l'équipe pédagogique qui porte le projet.

● Points faibles :

- L'ENS pointe l'ouverture à l'international comme le point faible actuel de la FIP. Elle souhaite améliorer cette ouverture, limitée à environ trente-cinq étudiants par année, notamment à travers l'ouverture d'un parcours international dans la spécialité « CFP », et en ouvrant une section PSI au concours d'entrée de l'ENS. Cette proposition mériterait d'être soutenue.
- L'attractivité des étudiants en provenance des universités est estimée trop faible et pourrait faire l'objet d'une amélioration.
- Les propositions d'ouvertures thématiques et géographiques sont également à soutenir, notamment vers les sciences de l'ingénieur.
- La FIP doit aussi être encouragée à mieux irriguer le tissu provincial en appuyant des préparations de thèses hors de la région parisienne.

# Avis par spécialité

## Concepts fondamentaux de la physique

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A+
- Points forts :
  - La spécialité « CFP » du M2 propose une formation diversifiée qui couvre un très large spectre de la physique fondamentale (physique des hautes énergies, physique statistique, optique quantique, physique de la matière condensée, physique des liquides et physique de la matière molle).
  - Cette spécialité présente une grande attractivité qui se traduit par une forte sélectivité et un très haut niveau (la spécialité recrute environ 90 étudiants sélectionnés parmi 280 candidats).
  - Les quatre parcours-types (physique théorique, physique quantique, physique de la matière condensée et physique des liquides, matière molle) assurent une formation théorique de haut vol tout en offrant aussi des débouchés vers une physique expérimentale ou appliquée en milieu académique ou industriel.
  - 90 % des étudiants poursuivent par une thèse.
- Points faibles :
  - Il n'y a pas d'analyse de flux entrant et sortant.
  - Les quatre parcours semblent fonctionner de manière indépendante, sans tronc commun au premier semestre, et un recouvrement limité au second semestre sous la forme d'UE optionnelles.
  - Le poids du stage est un peu faible par rapport à celui des enseignements académiques.
- Recommandations :
  - Mettre en place un tronc commun aux différents parcours, ou afficher des spécialités indépendantes.
  - L'ouverture d'un parcours international dans cette spécialité a été évoquée et doit être encouragée.

## Science des matériaux et nano-objets

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A+
- Points forts :
  - La spécialité « SMNO » se positionne en très bonne adéquation avec les développements récents dans le domaine des nanosciences. Elle propose une formation de haut niveau orientée aussi bien vers la recherche fondamentale que vers les applications technologiques des matériaux et des nano-objets. Cette spécialité présente aussi un aspect pluridisciplinaire en s'adressant aux étudiants physiciens, physico-chimistes et chimistes. Son attractivité est forte (une centaine de candidatures par an) et son recrutement diversifié (30 % d'étudiants provenant de Paris 6, 15 % de Paris 7 et Paris 11, 40 % des grandes écoles d'Ingénieurs et le reste des universités de province (10 %) ou de l'étranger (5 %)).
  - Co-habilité avec six grandes écoles et universités de la région parisienne, cette spécialité intègre le master international Nano-mat (International master in material and nanosciences, démarré en 2007) organisé en collaboration avec l'Université d'Uppsala en Suède. (Le semestre n°3 de « SMNO » correspond au S3 de Nano-mat).
  - L'équilibre des enseignements avec ceux dispensés par l'autre spécialité est bon et l'objectif est de préparer à une thèse (10 % des étudiants choisissent la vie active juste après le master). Le partenariat est clair avec les grands groupes industriels et les relations avec eux semblent pérennes.
- Points faibles :
  - L'essaimage vers les laboratoires étrangers est substantiel ; ce qui valide positivement la formation et assèche *de facto* les canaux de l'irrigation des unités de recherche de la province.
  - Le taux de réussite est relativement faible.
- Recommandation :
  - La baisse du taux de réussite mériterait d'être analysée.