Master Physique fondamentale

Rapport Hcéres

▶ **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Physique fondamentale. 2009, Université Paris-Sud. hceres-02040576

HAL Id: hceres-02040576

https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040576

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 : VERSAILLES

Établissement : Université Paris 11 - Paris-Sud

Demande n°S3100016012

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Physique fondamentale

Avis Aeres

Appréciation (A+, A, B ou C) : A

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

Cette mention de master est issue de la réorganisation des mentions de physique de l'Université Paris 11 : « Physique fondamentale » d'une part, et « Physique appliquée et mécanique » d'autre part.

Le master « Physique fondamentale » structure les deux années autour du Magistère de physique fondamentale d'Orsay. Cette formation bien soutenue par la politique de l'établissement, permet de recruter dès le L3 des étudiants de qualité issus de classes préparatoires aux grandes écoles et voulant approfondir leurs connaissances en physique fondamentale en vue de se préparer aux métiers de la recherche ou de l'enseignement par la voie de l'Agrégation, sans pour autant exclure les ouvertures vers le milieu socio-économique.

Le master s'appuie sur un grand nombre de laboratoires et organismes de recherche de haut niveau international du plateau de Saclay ainsi que sur les réseaux d'excellence et les Réseaux Thématiques de Recherche Avancée (surtout le Triangle de la Physique). La recherche effectuée dans les centres de recherche qui soutiennent la formation couvre un nombre important de domaines et permet à la mention de présenter une offre d'enseignements très diversifiée. Les relations étroites avec les centres de recherche favorisent l'insertion des diplômés dans des écoles doctorales.

La quasi-totalité des spécialités fait l'objet d'habilitations partagées avec d'autres établissements de la région Ile-de-France, possédant des laboratoires dans les domaines concernés, contribuant à l'enseignement, et fournissant un flux d'étudiants non négligeable et de très grande qualité.

Le contenu de l'enseignement est bien organisé et l'offre d'UE est très riche. Ceci détermine en grande partie l'excellent taux de réussite de cette filière (aussi bien dans des spécialités disciplinaires qu'à la préparation à l'Agrégation). La part de tronc commun en M1 est de 80 % pour 20 % d'UE optionnelles. En M2, cette part est moins bien définie et variable selon les spécialités.

L'équipe pédagogique est constituée d'enseignants-chercheurs ayant une activité de recherche soutenue dans le domaine correspondant à la mention du master. Un nombre important de chercheurs CNRS et CEA apportent également leurs expertises et renforcent l'équipe pédagogique. Les professionnels hors université sont bien représentés dans les spécialités professionnelles. En revanche, leur quasi-absence dans les spécialités « recherche », surtout dans le domaine des sciences appliquées, pourrait limiter une éventuelle insertion de diplômés à Bac+5.

Depuis peu de temps, il existe un instrument d'évaluation mis en place par l'université mais ces conclusions ne sont pas encore prises en compte par l'ensemble des spécialités de la mention.

L'ouverture internationale est très large pour la mention dans son ensemble mais varie beaucoup en fonction de la spécialité.

Le nombre de candidatures est en général élevé (200 en M1, et 120 en M2). Dans la plupart des spécialités, le flux est raisonnable, et en plus, il est assuré par une large mutualisation de la formation avec les établissements partenaires.

La spécialité « Physique et systèmes biologiques » affiche un nombre de parcours trop important pour un flux d'étudiants assez modeste.

Le bilan et le devenir des étudiants est établi partiellement et varie en fonction de la catégorie d'étudiants. Il est plus ou moins détaillé en fonction de la spécialité.

- Points forts :
  - L'adossement à la recherche et à la formation par la recherche.
  - L'équipe d'enseignants est de qualité.
  - Les flux d'étudiants sont suffisamment importants, et le taux de réussite globalement très satisfaisant.
  - Le contenu pédagogique est justifié, adapté et orienté vers les thématiques d'actualité en recherche.
  - L'important degré de mutualisation avec d'autres grands établissements de formation et de recherche d'Ile-de-France ainsi que l'ouverture aux élèves des Grandes Ecoles.
  - La forte ouverture à l'international.

- Points faibles :
  - Le rapport entre le tronc commun et les options est mal défini en M2. L'évaluation régulière n'est pratiquée qu'en Magistère. Il est regrettable que l'empreinte de l'ancien système Maîtrise+DEA reste si forte. Une des conséquences est que le stage de M1 n'est pas obligatoire ni pris en compte dans l'évaluation des étudiants.
  - Dans certaines spécialités, le nombre de parcours est trop grand par rapport au flux d'étudiants. Pour certaines spécialités en création, le partage du flux avec les spécialités « voisines » existantes n'est pas très clair.
  - Les objectifs professionnels ne sont pas assez développés. Les débouchés à Bac+5 autres que la poursuite en thèse sont assez limités. En général, l'ouverture vers le milieu industriel reste assez faible.
  - Les contenus pédagogiques de certaines spécialités ne semblent pas toujours constituer le principal souci de l'équipe de formation. Le besoin de structuration dans certains domaines est évident mais ne doit pas dénaturer la valeur de la spécialité et les exigences requises par le diplôme.

Avis par spécialité

Concepts fondamentaux de la physique

L'avis concernant cette spécialité a été communiqué à l'établissement support.

Noyaux, particules, astroparticules et cosmologie

L'avis concernant cette spécialité a été communiqué à l'établissement support.

Astronomie et astrophysique

L'avis concernant cette spécialité a été communiqué à l'établissement support.

Formation internationale

- Appréciation (A+, A, B ou C) : B

- Points forts :
  - Une formation originale dans l'esprit du processus de Bologne.
  - L'attractivité vers la recherche pour les élèves-ingénieurs.
  - L'affichage clair d'un séjour d'un an à l'étranger et la mise en place d'une « instance de validation ».

- Points faibles :
  - Le faible flux d'étudiants.
  - Une finalité mal définie.
  - Les contenus pédagogiques de cette spécialité n'étant pas détaillés, il est difficile d'en connaître la compatibilité réelle avec les objectifs de la mention « Physique fondamentale ».

- Recommandations :
  - Les responsables de la formation doivent resserrer les liens entre l'Ecole Doctorale et les étudiants.
  - Il est indispensable que l'objectif de la mention, une formation en physique fondamentale, soit clairement inscrit dans les objectifs de la spécialité et affiché dans le contrat pédagogique, afin d'assurer que cet objectif soit partagé par les universités étrangères d'accueil.

Préparation de l'Agrégation de physique

Les nouvelles modalités régissant le rattachement des formations de préparation à l'agrégation à des masters sont en cours d'élaboration. Le parcours « Physique fondamentale » du M1 place depuis des années parmi ses objectifs prioritaires une formation scientifique à large spectre favorisant pour ses anciens étudiants une préparation efficace de l'agrégation de sciences physiques option « Physique ».

Le dossier se limite à une lettre d'intention, ce qui ne permet pas de formuler un avis motivé.

Optique, matière et plasmas

L'avis concernant cette spécialité a été communiqué à l'établissement support.

Physique et systèmes biologiques

L'avis concernant cette spécialité a été communiqué à l'établissement partenaire (campagne d'habilitation vague C).

Systèmes complexes

L'avis concernant cette spécialité a été communiqué à l'établissement support.

Nanosciences

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A

Cette spécialité, portée par l'Université Paris 11, est co-habilitée avec l'Ecole Polytechnique, l'ENS de Cachan, l'Institut d'Optique Graduate School, l'Ecole Centrale de Paris, SUPELEC et l'Université de Versailles Saint-Quentin. Elle comporte quatre parcours : « Nanophysique », « Nanodispositifs et nanotechnologies », « Nanochimie » et un parcours international en anglais.

- Points forts :
  - Une formation proposée dans le cadre fédératif des grands établissements de la région parisienne. Le partenariat avec les Grandes Ecoles. Le soutien du Centre de Compétences C'Nano Ile-de-France, des RTRA Triangle de la physique et Digiteo.
  - Une offre de formation très pertinente et transversale répondant aux attentes des laboratoires de recherche et industriels. Un enseignement expérimental de qualité sur des plateformes technologiques existantes.
  - L'adossement à une recherche de haut niveau.
  - Le soutien de grands groupes industriels.
  - Le soutien du Centre de Compétences C'Nano Ile-de-France, des RTRA Triangle de la physique et Digiteo. L'inscription dans le cadre du projet national NanoInov (soutenant fortement les sites de l'Ile de France, de Grenoble et de Toulouse).
  - L'existence d'un parcours international avec cours en anglais.
  - L'émargement dans les projets du plateau de Saclay.

- Points faibles :
  - L'absence d'affichage « recherche » - professionnel.
  - Le flux actuel d'étudiants ne justifie pas les prévisions de flux affichés pour le prochain contrat.
  - Le nombre élevé de parcours pour des effectifs relativement faibles et la mise en place et l'organisation de la formation co-habilitée par sept établissements ne facilitent ni sa cohérence ni sa visibilité.

- Les parcours de la spécialité présentent des recouvrements non négligeables avec certains parcours des spécialités du master de physique fondamentale ou des spécialités d'autres masters, mais la mutualisation d'UE ne semble pas envisagée.
- Les informations concernant les débouchés professionnels ne sont pas quantitatives.

- Recommandations :
  - Préciser l'affichage de la spécialité et l'associer à une réorganisation pédagogique.
  - L'enseignement pluridisciplinaire présente habituellement des difficultés pour les étudiants : le dispositif pédagogique doit tenir compte de cet aspect particulier. Simplifier l'offre de formation.
  - Organiser des passerelles entre les différents parcours afin de permettre à l'étudiant d'acquérir une réelle pluridisciplinarité dans le domaine des nanosciences.

Sciences de la fusion

L'avis concernant cette spécialité a été communiqué à l'établissement support.

Génie nucléaire

- Appréciation (A+, A, B ou C) : A

Cette spécialité est co-habilitée avec l'INSTN de Saclay.

- Points forts :
  - La forte demande professionnelle dans le secteur.
  - Un programme pédagogique ambitieux et consistant.
  - Le soutien des laboratoires de haut niveau de l'INSTN, du CEA et de l'IN2P3.
  - Les partenariats avec EDF, AREVA, GDF-Suez.
  - La perspective de développement à l'international.

- Points faibles :
  - Le flux d'étudiants devrait être partagé avec d'autres spécialités, en particulier « NPAC » et « SF ».
  - Le M1 est un peu trop généraliste pour cette formation très spécifique.
  - Les dispositifs de suivi sont peu explicites.
  - Les difficultés de communication sur le nucléaire dans la société.

- Recommandations :
  - Clarifier les relations entre cette spécialité et d'autres spécialités de la mention : le partage d'étudiants et une éventuelle mutualisation de certaines UE.
  - Développer un grand effort de communication pour assurer un flux suffisant d'étudiants.

Commentaires et recommandations

- Placer la cohérence pédagogique au centre des préoccupations de chaque spécialité.
- Rendre le stage de M1 obligatoire.
- Essayer d'établir un programme de relations avec le milieu industriel (au moins avec les grands groupes possédant les départements R&D ou avec des start-up innovants).
- Un effort doit être effectué pour une meilleure prise en compte des étudiants du master non « magistérien » dans la formation.