



HAL
open science

Master Physique fondamentale

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Physique fondamentale. 2014, Université Paris-Sud.
hceres-02040575

HAL Id: hceres-02040575

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040575v1>

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.



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation du master



Physique fondamentale

de l'Université Paris-Sud

Vague E – 2015-2019

Campagne d'évaluation 2013-2014



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

En vertu du décret du 3 novembre 2006¹,

- Didier Houssin, président de l'AERES
- Jean-Marc Geib, directeur de la section des formations et diplômes de l'AERES

¹ Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



Evaluation des diplômes Masters – Vague E

Evaluation réalisée en 2013-2014

Académie : Versailles

Etablissement déposant : Université Paris-Sud

Académie(s) : /

Etablissement(s) co-habilité(s) au niveau de la mention : /

Mention : Physique fondamentale

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA150008687

Périmètre de la formation

- Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) : Orsay, Palaiseau, Paris, Meudon selon les spécialités, parcours ou options.

- Délocalisation(s) : /

- Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger :

Deux doubles diplômes avec des universités :

- Université de Ferrare en Italie ;
- Université de Tomsk en Russie.

Présentation de la mention

La mention Physique fondamentale fait partie des 32 mentions de l'Université Paris-Sud (UPS) dont 19 s'inscrivent dans le domaine Sciences, technologies, santé. Huit mentions de licence alimentent ce master qui propose aux étudiants trois parcours en première année (M1) et offre en deuxième année (M2), dix spécialités dont trois à finalité recherche et sept, indifférenciées. Les spécialités sont co-habilitées avec une douzaine d'établissements de la région parisienne. Certaines sont inscrites dans plusieurs mentions (exemple de la spécialité Nanosciences présente dans trois mentions de l'Université Paris-Sud). Les objectifs de la mention sont orientés vers des métiers liés à la recherche fondamentale ou la recherche et développement dans le domaine de la physique.



Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

La première année du master est très généraliste mais adaptée aux spécialités proposées en M2. Trois parcours sont proposés : *Physique fondamentale* (PF) qui représente 92 % de l'effectif du M1 et donne accès aux dix spécialités ; *Formation inter universitaire de physique* (FIP) commun à plusieurs établissements (Ecole Polytechnique, Université Paris 7 - Denis Diderot, Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie, Université Paris-Sud et l'Ecole Normale Supérieure), et qui permet de poursuivre avec la spécialité *Concepts fondamentaux de la physique* ; *Physics for optics and nanosciences* (PON) porté par plusieurs établissements (Institut d'optique Graduate School, ENS Cachan, Université Paris-Sud et l'Ecole Polytechnique), qui prépare de manière plus ciblée aux spécialités *Optique, matière et plasma et Nanosciences*.

Ces différents parcours sont tout à fait cohérents avec les spécialités proposées. En M2, ils permettent d'accueillir un public varié tout en réservant une part importante aux étudiants de l'UPS (80 % des effectifs de la mention avec une provenance importante de la licence *Physique fondamentale*). Le volume horaire en présentiel est de 543 heures, ce qui est tout à fait satisfaisant. Les unités d'enseignement (UE) du M1 sont aménagées de manière à bien appréhender les différentes spécialités proposées. Les semestres 1 et 2 comportent 2 troncs communs conséquents (48 ECTS au total) et un choix d'UE parmi une multitude de propositions. Ce choix conséquent donne lieu à des mutualisations de 10 UE avec la mention *Physique appliquée et mécanique*. Un enseignement « expérimental » de 2x80 heures (12 ECTS) est obligatoire mais le contenu de cet enseignement n'est malheureusement pas précisé. Le choix de rendre obligatoire le stage de 2 à 3 mois est pertinent. Il renforcera le caractère professionnalisant de la formation qui manque un peu d'UE consacrées aux compétences transversales. On pourra noter un volume horaire un peu faible en anglais (25 heures seulement) pour les parcours autres que le parcours international.

Les objectifs et les modalités pédagogiques de cette mention répondent pleinement aux critères d'évaluation.

Les effectifs du M1 ont tendance à diminuer au fil des années (176 en 2008 et 140 en 2012). Ce phénomène s'observe malheureusement dans beaucoup d'universités à cause d'une désaffection vis-à-vis des matières scientifiques. Il reste cependant satisfaisant avec 140 inscriptions en 2012 dont 75 % proviennent de la licence *Physique fondamentale* de l'UPS, les autres candidatures étant examinées sur dossier.

La formation bénéficie d'un environnement très riche en recherche avec 16 laboratoires susceptibles d'accueillir les étudiants du master pour des stages. La mention a un lien avec 7 écoles doctorales offrant ainsi des opportunités de financement pour les étudiants désireux de poursuivre par un doctorat après le M2.

Les relations à l'international sont satisfaisantes. La formation accueille une quinzaine d'étudiants étrangers en M1. Tout récemment, deux doubles diplômes ont été mis en place avec les universités de Ferrare (Italie) et de Tomsk (Russie). On peut regretter le manque d'informations sur les conventions et l'organisation de ces doubles diplômes.

Le positionnement de la mention dans l'environnement socio-économique et scientifique est exceptionnel.

Les taux de réussite sont très bons (de l'ordre de 90 % en M1 et de 94 % en M2). Le suivi des étudiants à l'issue du M2 est assuré par les responsables de spécialités. On note une forte proportion des étudiants poursuivant leurs études par un doctorat (environ 70 %). Ce résultat est cohérent avec l'objectif qui est clairement orienté recherche. Le suivi des étudiants et leur insertion sont très satisfaisants.

L'Université Paris-Sud a mis en place depuis 2008 une démarche qualité bien structurée pour l'ensemble de ses formations. Cette démarche est assurée par un comité de pilotage en lien direct avec le CEVU qui se réunit plusieurs fois dans l'année pour coordonner et analyser les enquêtes auprès des étudiants sur l'évaluation des enseignements.

Enfin, concernant le pilotage de la formation, il est assuré par 22 universitaires dont 14 professeurs d'universités (PU) appartenant à différentes sections du CNU (28, 29, 30 et 63 principalement). L'équipe pédagogique est également en nombre satisfaisant puisqu'elle comprend 59 universitaires mais seulement 2 intervenants extérieurs. Il manque néanmoins des précisions sur la composition des jurys. Les moyens humains du service administratif sont adaptés aux effectifs et au nombre de spécialités. Les précédentes remarques de l'AERES ont été prises en compte grâce notamment aux efforts des équipes enseignantes. Le processus d'autoévaluation est bien traité et donne lieu à une validation par le conseil d'administration (CA) de l'établissement. La qualité rédactionnelle du dossier est très bonne.

Le pilotage de la mention répond pleinement aux critères de l'évaluation.



- Points forts :
 - Remarquable environnement à la recherche.
 - Une démarche qualité bien organisée à l'échelle de la mention.
 - Bonne adéquation entre les objectifs et le devenir des étudiants (forte proportion de poursuites en doctorat).
 - Très bon taux de réussite lié à une sélection rigoureuse à l'entrée.
 - Bonne réactivité aux précédentes recommandations de l'AERES.
 - Possibilité d'un parcours à l'international en M1 et M2 totalement dispensé en anglais.

- Points faibles :
 - Manque d'information concernant l'unité d'enseignement *enseignement expérimental*.
 - Manque d'information sur la composition des jurys.
 - Manque d'information sur le conventionnement et les modalités des deux doubles diplômes.

- Recommandations pour l'établissement :

Même si le dossier est de très bonne qualité et comporte quelques lacunes citées dans les points faibles, il serait souhaitable de faire davantage participer des intervenants extérieurs à la formation notamment en ce qui concerne les enseignements professionnalisants (management, gestion de projet, communication, ...). Par ailleurs, le suivi du devenir des étudiants par les responsables pédagogiques mériterait d'être réalisé par un service administratif de l'université. Enfin la démarche qualité pourrait être simplifiée par l'utilisation d'un outil informatique pour les évaluations des enseignements et pour le traitement des données.



Evaluation par spécialité

Noyaux, particules, astroparticules et cosmologie (NPAC)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :

Université de Paris-Sud, Université Paris 7 - Denis Diderot, Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie, INSTN.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité :

Université de Paris-Sud, Université Paris 7 - Denis Diderot, Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie, INSTN.

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité à caractère recherche est co-habilitée entre quatre établissements (Université Paris-Sud, Université Denis Diderot, Université Pierre et Marie Curie, Institut National des Sciences et Techniques du Nucléaire (INSTN)). Elle vise à former des chercheurs en physique des particules ou physique nucléaire tant sur un plan expérimental que théorique. La formation est dispensée en anglais depuis 2010.

- Appréciation :

Cette formation comporte un tronc commun (30 crédits ECTS) en semestre 3 de quatre unités d'enseignement (UE) dont une qui fait l'objet d'un choix de deux cours parmi trois proposés. Le semestre 4 (30 crédits ECTS) est composé d'un stage de 2 semaines en informatique et modélisation, d'une UE d'ouverture sur la physique avancée de la spécialité puis d'un stage de 14 semaines. Il y a au total 354 heures de formation dont 195 assurées par des professionnels de la recherche offrant un contenu riche et diversifié aux étudiants. La spécialité accueille 30 à 40 étudiants par promotion dont la moitié est issue de l'UPS avec une quantité appréciable (une petite dizaine ces dernières années) d'étudiants étrangers.

Cette formation est clairement orientée recherche et utilise pleinement le potentiel recherche à disposition localement. Des séminaires de grande qualité y sont proposés. Ces éléments sont la preuve d'une originalité et d'un excellent niveau de cette spécialité.

Les objectifs et les modalités pédagogiques de cette spécialité jugés.

Le nombre important d'inscrits pour un M2 (30 à 40 étudiants) traduit une bonne attractivité et le fait de dispenser les cours en anglais a renforcé le nombre d'étudiants étrangers ces dernières années. Le taux de réussite est très satisfaisant (100 % concernant les étudiants inscrits à l'UPS) mais des informations manquent concernant les étudiants ne provenant pas de Paris-Sud. Le taux de poursuite en doctorat oscille entre 80 et 100 % mais rien n'est précisé sur le devenir des étudiants ne poursuivant pas leurs études. Malgré quelques imprécisions, le devenir et l'insertion des étudiants répondent de manière satisfaisante aux différents critères.

L'équipe pédagogique est conséquente et de qualité avec 25 enseignants-chercheurs et de nombreux chercheurs CNRS et CEA. La composition du jury est bien précisée et la présence d'un conseil de perfectionnement reflète une démarche qualité bien en place. Le fait de renouveler les enseignants périodiquement est intéressant. Tous ces éléments répondent parfaitement aux exigences attendues pour le pilotage d'une spécialité.



- Points forts :
 - Adossement fort aux laboratoires de l'Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules (IN2P3).
 - Excellente préparation à la recherche.
 - Très bonne attractivité de la formation.
 - Intervention de nombreux professionnels de la recherche.
 - Formation dispensée en anglais.

- Points faibles :
 - Manque d'informations concernant le devenir des étudiants ne poursuivant pas leurs études par un doctorat.
 - Organisation et articulation entre les établissements co-habilités non précisées.

- Recommandations pour l'établissement :

Il serait souhaitable de préciser l'organisation de la formation entre les différents partenaires pédagogiques. Une meilleure lisibilité sur le devenir des étudiants non-inscrits à l'UPS est nécessaire. Des partenariats plus formalisés (conventions) avec quelques organismes étrangers déjà ciblés pérenniseraient des échanges.



Nanosciences

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

Université Paris-Sud, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ), Ecole Polytechnique, ENS Cachan, IOGS, Ecole Centrale Paris (ECP), Supélec.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité :

Université Paris-Sud, UVSQ, Polytechnique, ENS Cachan, IOGS, ECP, Supélec.

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité à finalité indifférenciée est co-habituée par sept établissements et est commune à trois mentions de l'Université Paris-Sud. Les enseignements peuvent se dérouler sur chacun des sept sites. Elle concerne un domaine très en vogue tant sur le plan fondamental qu'appliqué. Elle vise à former des spécialistes en nanomatériaux et nanostructures incluant les aspects élaboration et propriétés physico-chimiques.

- Appréciation :

Le domaine des nanosciences bénéficie actuellement d'un intérêt croissant avec l'arrivée d'applications concrètes liées à des effets de taille. Une spécialité dédiée aux nanosciences est tout à fait pertinente et l'attractivité importante de cette formation (entre 40 et 60 étudiants par promotion) en est la preuve.

Cette formation comporte un tronc commun et quatre parcours originaux (*Nanophysique, Nanodispositifs et nanotechnologies, Nanochimie* et un parcours international assez large dans le domaine des nanosciences) avec un volume total en présentiel de 372 heures dont 12 heures sont enseignées par des intervenants extérieurs. Le nombre d'unités d'enseignement et les différents parcours proposés sont judicieux car ils permettent aux étudiants de choisir des voies plus ou moins fondamentales et portées soit sur l'élaboration ou les propriétés physiques des nanomatériaux.

Les objectifs et les modalités pédagogiques sont très satisfaisants.

L'adossé à la recherche est conséquent puisque l'équipe pédagogique est en lien avec 40 laboratoires du domaine et le LABEX NanoSaclay (Laboratoire d'Excellence) est une preuve d'un bon environnement scientifique dans le domaine de cette spécialité. Le nombre d'étudiants par promotion est compris entre 40 et 60 (59 en 2012). Le taux de réussite est également excellent s'expliquant par un recrutement très sélectif (un étudiant inscrit sur cinq candidatures), mais le taux d'abandon (environ 10 %) n'est pas négligeable et est en partie dû à l'origine des étudiants concernés. Le devenir des étudiants est très porté sur la recherche puisque 85 % d'entre eux s'engagent dans la préparation d'un doctorat. Toutefois, le taux d'insertion en entreprise est faible pour une spécialité à finalité indifférenciée. Cela est peut-être lié à la faible part des enseignements en compétences transversales de la formation. On relève un excellent retour des enquêtes (100 %) réalisées par courriel ou par téléphone. Celles-ci sont effectuées par le secrétariat pédagogique. Même si la finalité indifférenciée de cette spécialité n'est peut-être pas pertinente, les flux d'étudiants, leur suivi et leur insertion sont très satisfaisants.

Le pilotage de la spécialité est organisé sur la base d'un conseil de spécialité constitué des responsables des quatre parcours et des responsables de chaque établissement co-habitué. Le processus d'autoévaluation est objectif et pertinent. Le pilotage de la spécialité apparaît très satisfaisant.

- Points forts :

- Adossé à la recherche conséquent.
- Choix conséquent d'unités d'enseignement.
- Très bonne formation pour une poursuite en doctorat (très bonne insertion en doctorat).
- Un parcours international avec des unités d'enseignement dispensées en anglais.



- Points faibles :
 - Peu d'insertion en entreprise pour une spécialité indifférenciée.
 - Nombre d'intervenants extérieurs un peu faible.
 - Parcours qui ne sont pas clairement définis dans le dossier.
 - Peu de compétences transversales enseignées.

- Recommandations pour l'établissement :

Il serait souhaitable de solliciter davantage d'intervenants extérieurs afin d'introduire dans la formation plus de compétences transversales. Même si les déplacements des étudiants sont minimisés, l'organisation des enseignements sur sept sites peut être perçue comme un handicap. Une diminution du nombre de sites serait plus confortable pour les étudiants. Enfin, au vu du nombre conséquent de poursuites en doctorat après la formation, une finalité recherche pour cette spécialité serait peut-être plus pertinente.



Physique fondamentale – parcours internationaux

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

Au sein d'une université étrangère.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité : /

Délocalisation(s) :

Au sein d'une université étrangère.

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité à caractère « indifférencié » existe depuis 2004. Elle s'adresse à des étudiants de bon niveau en physique désirant réaliser une année de formation en physique fondamentale à l'étranger. Elle destine les étudiants à une poursuite d'études en doctorat.

- Appréciation :

Une formation à l'étranger de haut niveau tel qu'un M2 est une opportunité intéressante pour les étudiants et l'existence de cette spécialité est très pertinente. Le contenu des unités d'enseignement et les modalités de stage dépendent de l'université d'accueil.

Le dossier aurait néanmoins mérité d'être davantage explicite sur ce point même si les objectifs et les modalités pédagogiques sont indéniables vu le caractère international de cette formation.

Les effectifs sont de l'ordre de dix étudiants ces dernières années (sauf pour la rentrée 2010 pour laquelle il n'y a eu qu'une seule inscription). Il est regrettable que l'origine des étudiants concerne exclusivement des élèves ingénieurs et que rares sont les étudiants du M1 qui suivent cette formation. Cela pose la question du portage de cette spécialité par l'Université Paris-Sud.

Pour les trois dernières promotions, il y a eu une dizaine de destinations différentes. La qualité des universités étrangères accueillant les étudiants est indéniable. En revanche, Il serait souhaitable de concrétiser ces partenariats par des conventions.

Le taux de réussite est de 100 %, ce qui prouve le bon niveau des étudiants sélectionnés. Le devenir professionnel des étudiants est principalement une poursuite en doctorat souvent dans un laboratoire à l'étranger ou dans un laboratoire de la région parisienne. L'insertion est pleinement satisfaisante bien que le devenir des étudiants ne poursuivant pas en doctorat demeure imprécis.

Un cadre plus formalisé tant sur la sélection des formations à l'étranger que sur les règles de transcription des notes par le jury serait judicieux. Ces deux derniers points ainsi que le manque de conventionnement avec les organismes étrangers partenaires indiquent que le pilotage de cette spécialité devrait être renforcé.

- Points forts :

- Bonne expérience à l'étranger.
- Panel conséquent d'universités étrangères (une dizaine sur les trois dernières années).

- Points faibles :

- Problème d'attractivité avec un recrutement exclusivement sur la base d'élèves ingénieurs.
- Absence de formalisation des critères de choix des universités étrangères.
- Pas de conventions avec les universités étrangères.
- Règles de transcription des notes opaques dans l'état.
- Devenir imprécis des étudiants ne s'orientant pas vers un doctorat.



- Recommandations pour l'établissement :

Il serait pertinent de préciser davantage les critères permettant de valider les formations universitaires à l'étranger. Des conventions avec ces organismes conforteraient les échanges récurrents. La transcription des notes par le jury nécessiterait également quelques règles de base clairement énoncées pour informer les étudiants. Le fait de n'avoir aucun étudiant du M1 de l'UPS pose la question de la pertinence du portage de cette spécialité par cette université.

Concepts fondamentaux de la physique

La spécialité étant co-habilitée avec l'Ecole Normale Supérieure de Paris, établissement porteur, elle a été évaluée au cours de la vague D.

Astronomie, astrophysique et ingénierie spatiale

La spécialité étant co-habilitée avec l'Observatoire de Paris, établissement porteur, elle a été évaluée au cours de la vague D.

Systèmes complexes

La spécialité étant co-habilitée avec l'Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie, établissement porteur, elle a été évaluée au cours de la vague D.

Optique, matière et plasmas

La spécialité étant co-habilitée avec l'Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie, établissement porteur, elle a été évaluée au cours de la vague D.

Physique et systèmes biologiques

La spécialité étant co-habilitée avec l'Université Paris Diderot (Paris 7), établissement porteur, elle a été évaluée au cours de la vague D.

Sciences de la fusion

La spécialité étant co-habilitée avec l'Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie, établissement porteur, elle a été évaluée au cours de la vague D.

Formation recherche agrégation de physique

L'AERES n'évalue pas les spécialités « métiers de l'enseignement ».



Observations de l'établissement

Le Président de l'Université

A

Monsieur Jean-Marc GEIB
AERES
25 rue Vivienne
75002 Paris

Présidence
Bâtiment 300
91405 Orsay Cedex
Tel: 01.69.15.74.06
Fax: 01.69.15.61.03
president@u-psud.fr

Orsay, le 28 Avril 2014

Réf: 118/14/JB/CV/LS

Monsieur le Directeur,

Je vous remercie pour l'ensemble des évaluations que vous nous avez fait parvenir. Dès à présent, nous nous attachons à intégrer vos recommandations dans la nouvelle offre de formation en cours d'élaboration.

Veuillez trouver ci-joint les observations relatives aux évaluations de l'AERES sur l'ensemble des formations de Licence, Licence professionnelle et Master que l'université souhaite vous communiquer. Ces observations fournies par mention sont regroupées par type de diplômes (L, LP, M).

En vous remerciant de l'attention que vous voudrez bien porter à ces observations, je vous prie d'accepter, Monsieur le Directeur, mes très cordiales salutations.


Pr Jacques BIDJOUN
Président de l'Université Paris-Sud
PRÉSIDENCE
Bâtiment 300
91405 ORSAY cedex

REPONSE EVALUATION AERES CONTRAT 2010-2014

MENTION Physique Fondamentale

B- observations que vous souhaitez faire sur le rapport d'évaluation

M1 Physique Fondamentale

Il est demandé plus de détails sur les Travaux Pratiques en tronc commun du M1 :

Enseignement Expérimental - 80h - 6 ECTS

- Physique Atomique (24h) - Laser à colorant accordable. Doublage de fréquence, Résonance magnétique.
- Physique Nucléaire (40h) - Spectrométrie gamma et électrons de conversion. Coïncidences γ - γ ; corrélations angulaires. Mesures de temps de vie par coïncidences γ - γ .
- Optique (8h) - Filtrage Spatial.
- Physique des Plasmas : confinement magnétique.

Projet Expérimental - 80h - 6 ECTS

- Initiation à l'acquisition de données par micro-ordinateur. Utilisation d'un langage de programmation graphique (LabView).
 - Réalisation d'un Projet Expérimental. Les sujets portent sur l'aimantation, le corps noir, la supraconductivité, la thermoémission, la résonance paramagnétique électronique ou la turbulence.
- Ces Travaux Pratiques de Physique Statistique sont conçus sous la forme d'un Travail d'Étude et de Recherche donnant lieu à rapport et soutenance orale.*

Les conventions régissant les doubles diplômes TOMSK et FERRARE sont jointes à cette réponse, fichier *synthèse conventions internationales M1 Phys Fonda.pdf*

M2 Physique Fondamentale - Parcours internationaux

Réponse au point faible : 'absence de formalisation des critères de choix des universités étrangères'
L'objectif de ce M2 est de laisser une très grande latitude de choix pour l'université de destination. C'est avec l'objectif de valoriser au mieux et d'enrichir les réseaux internationaux de Paris Sud et des Ecoles où les étudiants de ce M2 suivent leur formation ingénieur. Les conventions peuvent être établies pour l'avenir, en ayant conscience des efforts administratifs à fournir pour créer chaque année 5 à 10 conventions nouvelles.

Les critères de choix restent dans tous les cas celui de l'excellence.

Réponse au point faible : 'règle de transcription des notes opaques dans l'état'

Nous sommes conscients de cette difficulté, nous serons ouverts aux retours d'expérience qui auront réussi à formaliser ces règles pour des relations impliquant de très nombreux systèmes d'enseignement supérieur.

Réponse au point faible : 'Problème de l'attractivité avec un recrutement exclusivement sur la base d'élèves ingénieurs'

La stratégie de la formation Master est de favoriser le départ à l'étranger (10 % de la promotion) au moment du M1 pour les universitaires et en M2 pour ceux en formation double diplôme Master-Ingénieur. Le M2 à l'étranger est l'organisation la plus compatible avec la notion de double diplôme Master - Ingénieur sachant que par ailleurs nous considérons que le M1 à l'étranger puis le M2 en France facilite l'insertion en thèse dans nos laboratoires pour les étudiants d'origine purement universitaire.

M2 NPAC

Accord-cadre

Des accords-cadres sont signés par l'Université avec certains établissements dont proviennent de façon régulière des étudiants pour NPAC :

- Kyiv Chevtchenko national university en Ukraine
- Kharkiv Karazine national university en Ukraine

Organisation

La spécialité, co-habilitée par quatre établissements a, de fait, sept responsables (deux par université et un pour l'INSTN).

La spécialité est dirigée de façon collégiale par ces responsables qui ont de fréquentes réunions (mensuelles) lors desquelles ils prennent des décisions sur les contenus des UE, leur format et les intervenants. Lors de ces réunions, ils discutent également du suivi des étudiants et prennent ainsi collégialement toutes les décisions pédagogiques concernant NPAC. Ils assistent bien entendu tous aux jurys semestriels et annuels et aux conseils de perfectionnement.

Chacun assure également spécifiquement le suivi administratif des étudiants inscrits dans son établissement (inscription, convention de stage etc...).

Par ailleurs, les enseignants sont bien entendu choisis prioritairement sur leurs compétences, mais un équilibre est respecté entre leurs appartenances aux établissements co-habilitants.

Devenir des étudiants ayant suivi NPAC

90% des étudiants de NPAC font ensuite une thèse. Les 10% qui ne font pas de thèse se répartissent de la manière suivante : la moitié fait un autre M2, un quart entre dans la vie active et l'autre quart (soit moins de 3% des étudiants de NPAC) n'a pas répondu à nos demandes d'information.

M2 Nanosciences

Le rapport souligne que le M2 Nanosciences montre un « taux d'insertion en entreprise [...] faible pour une spécialité à finalité indifférenciée » et que « cela est peut-être lié à la faible part des enseignements en compétences transversales de la formation ». Il conclut du reste qu'au « vu du nombre conséquent de poursuites en doctorat après la formation, une finalité recherche pour cette spécialité serait peut-être plus pertinente ».

En fait nous avons au niveau de Paris-Sud fait l'expérience au cours du quadriennal précédent d'un M2 Pro Nanotechnologies, en parallèle du parcours recherche alors également cohabité par l'ENS Cachan et Supélec. Elle a montré que l'insertion des diplômés dans des entreprises relevant du domaine se faisait de plus en plus rarement directement, les industriels privilégiant l'embauche de docteurs ou proposant des contrats de thèse CIFRE. Par rapport aux compétences transversales, leur message délivré lors des visites ou soutenances de stage était parfaitement clair : s'ils appréciaient beaucoup nos étudiants c'était bien pour leurs compétences scientifiques et techniques pointues et non pas pour la formation générale que nous leur délivrions. Le nombre d'heures d'enseignements scientifiques et techniques était du reste plus important dans le M2 Pro que dans le M2R qui ne comptait que 200h en tout. Tout cela au moment des réflexions en 2008 sur le nouveau M2 nous a naturellement et rapidement conduits à ne plus proposer des parcours R et P distincts et à mettre en place une offre de formation scientifique et technique large et ambitieuse dans le domaine des nanosciences, grâce à l'ensemble du partenariat constitué. Depuis, nos diplômés se sont majoritairement insérés en thèse, dont bon nombre en liaison avec des industriels voire financés par des CIFRE. Quelques-uns ont souhaité rejoindre des entreprises, sans à notre connaissance de difficultés particulières. L'affichage « indifférencié » ou « R et P » de la spécialité nous semble donc légitime.

Le rapport précise également qu'il « serait souhaitable de solliciter davantage d'intervenants extérieurs afin d'introduire dans la formation plus de compétences transversales ». En plus des chercheurs CNRS et CEA qui interviennent dans le M2, nous invitons régulièrement les étudiants à des séminaires de personnalités extérieures, académiques ou industrielles. A la journée de rentrée 2013-2014, un ingénieur de la société APIX Technology a ainsi présenté l'entreprise après un exposé de Michel Brune, collaborateur de Serge Haroche au Laboratoire Kastler Brossel de Paris.

Enfin, si la constitution des parcours n'est pas affichée de la façon la plus claire qui soit dans le dossier soumis à l'AERES, ils sont parfaitement bien définis sur le site web de la spécialité.

Spécialité Nanosciences (Mentions « chimie », « information, systèmes et technologie », « physique appliquée et mécanique », « physique fondamentale »)

Il est encore fait mention d'un taux d'abandon « non négligeable » d'environ 10 % dans la 5ème ligne du 4ème paragraphe de la partie Appréciation. Dans la réalité, il y a eu 5 « abandons » sur les 145 inscrits des 3 premières promotions de la spécialité, soit 3,5 %, dont 4 étaient des élèves d'écoles ayant validé leur diplôme d'ingénieur mais pas le master (certains seulement du fait de leur choix de stage hors du contexte du M2). Nous demandons que la phrase relative aux abandons soit supprimée.