



**HAL**  
open science

## Master Physique

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Physique. 2015, Université Joseph Fourier - Grenoble - UJF. hceres-02041304

**HAL Id: hceres-02041304**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02041304v1>**

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.

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Formations et diplômes

## Rapport d'évaluation

### Master Physique

- Université Joseph Fourier – Grenoble – UJF (déposant)
- Université de Savoie Mont Blanc -USMB
- Institut polytechnique de Grenoble – Grenoble INP

Campagne d'évaluation 2014-2015 (Vague A)

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Formations et diplômes

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Didier Houssin, président

---

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

<sup>1</sup> Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

Évaluation réalisée en 2014-2015

## Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Physique, ingénierie, matériaux, terre et environnement (PIMTE)

Établissement déposant : Université Joseph Fourier – Grenoble - UJF

Établissement(s) cohabilité(s) : Université de Savoie Mont Blanc – USMB ; Institut polytechnique de Grenoble – Grenoble INP

Le master *Physique* de l'Université Joseph Fourier Grenoble comporte en première année (M1) une majeure avec deux parcours fortement mutualisés - *Physique Fondamentale* et *Nanosciences* (PFN)- débouchant en deuxième année (M2) sur quatre spécialités à finalité recherche : *Physique Subatomique et Astroparticules* (PSA) en cohabilitation avec l'Université de Savoie Mont Blanc, *Exploration du Vivant et de l'Environnement* (EVE), *Physique de la Matière Condensée et du Rayonnement* (PMCR), *Astrophysique, Plasmas, Planètes* (A2P), une spécialité indifférenciée, recherche et professionnelle : *Energétique Physique* (EnPhy) dont le porteur est l'école d'ingénieurs PHELMA/Grenoble-INP, et une spécialité à finalité professionnelle : *Modélisation, Systèmes, Images* (MSI). Cette dernière spécialité, fermée en 2013, n'est pas concernée par la présente évaluation. Dans le cadre de la cohabilitation avec PHELMA/Grenoble-INP, les spécialités A2P, EVE, PMCR et PSA sont suivies par certains étudiants d'une filière de l'école en même temps que leur troisième année.

## Avis du comité d'experts

Les objectifs de la formation sont clairement affichés et le cursus est en très bonne cohérence avec ces objectifs, qui visent pour une large part des emplois dans le domaine de la recherche scientifique. La première année (M1) comporte un tronc commun classique et assez complet de physique générale, et un grand nombre d'unités d'enseignement (UE) au choix qui permettent de construire des parcours « à la carte » afin d'accéder à l'une des spécialités de deuxième année (M2) de la mention, ainsi qu'à d'autres masters. Les enseignements incluent une unité obligatoire « d'insertion professionnelle » et plusieurs UE sont mutualisées avec le M1 « Chimie et nanosciences » de la mention *Nanosciences, nanotechnologies* (N2), ce qui facilite les passerelles entre différentes mentions. Les cours de la première année sont classiquement organisés sous forme de cours magistraux (CM), travaux dirigés (TD) et travaux pratiques (TP). Le contenu et la structure des cours de la deuxième année sont propres aux différentes spécialités. On remarque pour toutes les spécialités une excellente adéquation entre les intitulés des UE et les objectifs scientifiques des spécialités. Les spécialités PMCR et EnPhy s'appuient fortement sur l'offre de formation de l'école d'ingénieurs PHELMA/Grenoble-INP.

Le fort couplage entre la mention et le riche tissu de laboratoires de recherche du site Grenoblois ne fait aucun doute. La participation des laboratoires n'est pas limitée à l'accueil des stages, mais comporte aussi l'organisation de TP, y compris des TP en salle blanche, ce qui constitue une opportunité très intéressante pour les étudiants. De plus les laboratoires mettent à disposition des moyens et des locaux (bibliothèques, moyens informatiques) et participent aux enseignements des spécialités à finalité recherche. La mention s'appuie aussi sur quatre écoles doctorales et sur un partenariat avec les entreprises leader du secteur nucléaire (EDF, AREVA, CEA) en ce qui concerne la spécialité EnPhy. Le taux faible de participation de professionnels issus des entreprises est en cohérence avec la volonté exprimée de donner des compétences théoriques et expérimentales débouchant principalement sur un emploi de chercheur ou enseignant-chercheur. Les partenariats internationaux sont limités à l'accueil de très nombreux étudiants Erasmus (20-30 chaque année). La mention souffre de la concurrence de deux autres masters prestigieux, proches à la fois géographiquement et thématiquement : le master de Physique fondamentale de l'Université Claude Bernard de Lyon, et le master *Sciences de la matière* de l'ENS-Lyon. L'absence de coopération entre ces formations est dommageable pour la mention et probablement corrélée au faible nombre d'étudiants dans certaines de ses spécialités.

Les enseignements sont assurés par une équipe pédagogique variée et équilibrée, composée pour la majorité d’enseignants-chercheurs de l’établissement relevant des diverses sections disciplinaires concernées par la formation, et complétée par une petite participation (inférieur à 10 %) d’intervenants extérieurs, en majorité chercheurs du CNRS et CEA. L’intervention de professionnels est limitée à l’UE « Insertion Professionnelle » du M1 et à de courtes interventions dans les spécialités du M2 à finalité recherche. Une participation plus importante (194h sur 617h) concerne des professionnels du secteur énergie (EDF, Air Liquide, CEA) pour la spécialité EnPhy, ce qui paraît cohérent pour une spécialité qui affiche une double finalité recherche et professionnelle. L’équipe pédagogique est très bien organisée, avec un conseil de master qui assure la cohérence de l’offre et se réunit régulièrement, et un conseil de perfectionnement étendu à des membres de grands organismes de recherche (CNRS et CEA), sociétés industrielles et associations, qui se réunit une fois par an et fournit un éclairage extérieur sur les orientations futures envisageables pour la mention.

L’année M1 est extrêmement attractive au niveau national (30 à 50 % des effectifs sont issus d’universités françaises hors Grenoble) et international (la formation accueille 20 à 30 étudiants ERASMUS chaque année). Néanmoins les effectifs sont en baisse, légère mais constante, depuis 2009 (75 étudiants en 2009, 56 en 2011, 47 en 2013). L’attractivité en M2 est également bonne mais elle conduit à s’interroger sur la continuité pédagogique entre le M1 et le M2, point qui est relevé dans le dossier : moins de la moitié des diplômés M1 poursuit dans l’une des spécialités de la mention. Malgré le lien insuffisant entre les deux années du diplôme, la spécialité PSA reste globalement très attractive et attire de nombreux étudiants extérieurs français et internationaux. Les autres spécialités montrent des effectifs en baisse constante avec une contribution très importante des étudiants de *PHELMA/G-INP* en double cursus. Le taux de réussite des années M2 est excellent et avoisine les 100 %. Le taux de poursuite en doctorat est fluctuant entre les différentes années et les différentes spécialités. Moyenné sur les quatre dernières années, il varie entre 50 % des diplômés pour la spécialité *A2P* et 65 % des diplômés pour la spécialité *PMCR*. Il s’agit d’un résultat quelque peu décevant pour des formations qui affichent la recherche académique comme finalité principale. Le taux de réussite en M1 n’est pas renseigné et ne peut être commenté.

## Éléments spécifiques de la mention

|   |   |
|---|---|
| <p>Place de la recherche</p>            | <p>L’adossement à la recherche est incontestablement l’un des points forts de la mention. Un large nombre de laboratoires de renommée nationale et internationale participent à la fois aux enseignements et à l’accueil des étudiants pour la réalisation de TP et les stages de recherche. Les spécialités s’appuient aussi sur six LABEX qui permettent de financer des projets pré-doctoraux et de développer des TP délocalisés.</p>   |
| <p>Place de la professionnalisation</p> | <p>La place de la professionnalisation est limitée, ce qui est cohérent avec l’objectif principal de la mention d’une poursuite en doctorat ou de préparation au concours d’agrégation de l’éducation nationale. Des salariés du secteur privé interviennent dans une UE de préprofessionnalisation en première année, et des professionnels du nucléaire dispensent 44h (194h si on considère aussi les chercheurs du CEA) dans la spécialité <i>EnPhy</i>, la seule spécialité à afficher une finalité double recherche-professionnelle. L’offre très limitée en physique appliquée est un point faible de la mention relevé dans le dossier, et qu’explique probablement le faible taux de poursuite en deuxième année des étudiants ayant validé leur M1.</p> |
| <p>Place des projets et stages</p>      | <p>L’organisation et l’évaluation des stages sont classiques pour un master de physique. Un stage de 10 semaines en première année est suivi d’un stage de 4 à 6 mois en deuxième année. Il faut saluer la mise en place d’une cellule stage et un site web dédié pour les étudiants du M1, qui leur permet d’effectuer leur stage dans une autre région ou même à l’étranger. Une autre initiative très intéressante est la possibilité, proposée aux meilleurs étudiants du M1 par le Magistère de physique, d’effectuer des mini-projets (les TP « CESIRE ») dans les laboratoires.</p>  |
| <p>Place de l’international</p>         | <p>La formation accueille de très nombreux étudiants ERASMUS (20-30 chaque année). Les stages peuvent être effectués à l’étranger, mais le dossier ne donne pas d’information sur le nombre</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>d'étudiants concernés. Aucune information sur les échanges d'enseignants ne figure dans le document. Aucune coopération internationale n'est citée dans le dossier. C'est un aspect qui pourrait être développé afin d'améliorer le taux de poursuite en doctorat et d'augmenter le nombre d'étudiants, très faible dans certaines des spécialités du M2.</p>   |
| <p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p> | <p>Le recrutement est très large : 30 à 50 % des étudiants inscrits en M1 viennent d'autres universités françaises. De même, la provenance des étudiants en deuxième année est variée, avec un pourcentage de continuation du M1 vers le M2 qui varie entre 34 % (pour EnPhy et PMCR) et 47 % pour A2P ce qui montre l'attractivité de la mention mais aussi la déconnexion entre les deux années. Des dispositifs particuliers sont mis en place pour les meilleurs étudiants (UE compléments mathématiques, passerelles avec le magistère de Physique ou des écoles européennes). Le taux de réussite est excellent en M2 pour toutes les spécialités : il varie entre 86 % pour A2P et 98 % pour EnPhy.</p>   |
| <p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>               | <p>Les modalités d'enseignement sont classiques pour un master de physique à finalité recherche : les enseignements de l'année M1 sont dispensés sous la forme de cours magistraux, travaux dirigés et travaux pratiques ; les cours magistraux dominent dans les enseignements de la deuxième année. La structuration de l'année M1 sous forme d'un tronc commun de physique générale, puis d'unités d'enseignement optionnelles au choix, permet la construction de parcours « à la carte » qui couvrent un vaste domaine de spécialisations en physique. Les modalités d'enseignement de la deuxième année sont propres à chaque spécialité et sont commentées dans les tableaux correspondants.</p> <p>Les documents et informations sont disponibles sur les plateformes pédagogiques Alfresco et Chamillo. Une initiation aux outils numériques est mise en place en M1 et les compétences en acquisition/traitement des données, langage de programmation font partie des compétences scientifiques évaluées en M2.</p> |
| <p>Evaluation des étudiants</p>                                     | <p>Les modalités de contrôle des connaissances et l'organisation des évaluations des unités d'enseignement et des stages sont classiques et cohérentes avec les règles de l'établissement énoncées dans le dossier champ de formation. La modalité de soutenance du stage M1, avec une présentation orale sous forme de poster et un mini-rapport de quatre pages avec un format de publication scientifique est une modalité originale qui constitue une approche intéressante de formation vers la recherche.</p>  |
| <p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>                       | <p>Les fiches ADD et RNCP (résumé descriptif de la certification) sont bien renseignées.</p>   |
| <p>Suivi des diplômés</p>   | <p>Le suivi de l'insertion professionnelle des diplômés est bien renseigné. Le taux de réponse aux enquêtes est très bon, et en particulier très proche de 100 % pour la spécialité Enphy. La grande majorité des répondants aux enquêtes qui n'ont pas poursuivi en doctorat se sont insérés dans la vie professionnelle ou, pour un faible pourcentage de 5 à 10 %, ont poursuivi leurs études hors doctorat.</p>  |
| <p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>   | <p>La mention est dotée d'un conseil de perfectionnement, qui se réunit une fois par an et est constitué de façon classique : responsable de mention, des responsables de spécialités et majeures, membres de grands organismes de recherche (CNRS et CEA), sociétés industrielles et associations, mais sans étudiant.</p> <p>Les modalités d'auto-évaluation de la mention sont excellentes : questionnaire en ligne, nomination d'un chargé de mission par composante chargé de mettre œuvre la campagne d'évaluation et analyser les résultats, retour au responsable de formation puis analyse au sein de l'équipe pédagogique. Cette évaluation permet une adaptation des UE mal perçues, ainsi que des évolutions</p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>intéressantes pour la formation, notamment l'ouverture d'une UE suite à la demande des étudiants.</p> <p>Le dossier du master physique présente les grandes données d'une autoévaluation montrant que les responsables sont sensibilisés aux points forts et faibles de la formation.</p> |
|--|--|

## Synthèse de l'évaluation de la formation

### Points forts :

- Une formation de physique générale complète, avec une année M1 très attractive au niveau national et international.
- Un adossement à la recherche de tout premier plan.
- Une bonne complémentarité avec l'offre de formation de Grenoble-INP et une très bonne coopération avec l'école pour les parcours communs entre les deux établissements.
- Un très bon suivi de l'insertion des diplômés.

### Points faibles :

- Un découpage trop fort entre l'année M1 et M2, et un faible nombre d'inscrits dans les spécialités.
- Une place de la professionnalisation globalement insuffisante dans la mention.
- Une forte concurrence de formations proches géographiquement et thématiquement.
- Un taux de poursuite en doctorat un peu décevant dans les spécialités à finalité recherche.

### Conclusions :

La mention *Physique* de l'UJF propose une formation en physique fondamentale très large au niveau thématique, et très attractive au niveau national et international. Cette offre apparaît parfaitement adéquate aux compétences des laboratoires rattachés à la formation, mais la professionnalisation et les enseignements des applications de la physique mériteraient d'être développés.

La mention s'appuie sur un excellent réseau de recherche, écoles doctorales et LABEX, et affiche une coopération réussie avec l'école d'ingénieurs PHELMA/Grenoble-INP. Une réflexion devrait être menée pour revoir l'agencement pédagogique entre l'année M1 et les différentes spécialités de l'année M2 et ainsi améliorer l'offre de formation de cette mention, ce qui permettrait certainement d'améliorer les flux en M2. Des partenariats internationaux accrus pourraient aussi être profitables à la mention, en particulier en ce qui concerne l'insertion des étudiants issus des parcours à finalité recherche.

## Éléments spécifiques des spécialités

### Physique de la matière condensée et du rayonnement (PMCR)

|   |   |
|---|---|
| <p>Place de la recherche</p>  | <p>Le positionnement de la spécialité dans le contexte de la recherche est excellent. La spécialité est rattachée à l'école doctorale de physique et s'appuie de façon convaincante sur huit unités mixtes de recherche, laboratoires et instituts de recherche grenoblois réputés au niveau national et international.</p> <p>La très grande majorité des enseignements est fournie par des chercheurs et enseignants-chercheurs des laboratoires de PHITEM et de Grenoble-INP (60h environ).</p>  |
| <p>Place de la professionnalisation</p>                             | <p>La place de la professionnalisation est limitée, ce qui est cohérent avec l'objectif principal de la spécialité qui consiste à la poursuite en doctorat dans le domaine de la physique du solide. Quelques unités d'enseignement à caractère plus appliqué existent néanmoins (synthèse des matériaux, physique des neutrons et du rayonnement synchrotron, résonance magnétique nucléaire) et un nombre conséquent d'heures d'enseignement (90h) est dispensé par des professionnels, mais leur provenance ou champ d'expertise n'est pas spécifié.</p> |
| <p>Place des projets et stages</p>                                  | <p>Le semestre 4 est entièrement dédié au stage en laboratoire, avec des modalités standard dans un master de physique.</p>   |
| <p>Place de l'international</p>                                     | <p>Les stages peuvent être effectués à l'étranger, mais le dossier ne donne pas d'information sur le nombre d'étudiants concernés.</p> <p>Il est affirmé que la spécialité attire régulièrement des étudiants étrangers de haut niveau mais aucun chiffre n'est donné.</p>  |
| <p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p> | <p>Les effectifs, globalement en baisse depuis 2009, sont stables (autour de 10 étudiants) sur les trois dernières années. Le passage M1-M2 moyenné sur les cinq dernières années est de 34 %, le plus faible de la mention. Ce chiffre doit toutefois être relativisé en considérant que les élèves ingénieurs en double cursus constituent approximativement la moitié des effectifs.</p> <p>Le taux de réussite de 92 % moyenné sur les cinq dernières années, est excellent.</p>  |
| <p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>               | <p>Les enseignements du parcours <i>Exploration de la matière</i> sont fortement mutualisés avec la spécialité <i>EVE</i>, avec cinq UE en commun.</p> <p>L'organisation des enseignements est standard pour un master à finalité recherche (unités d'enseignement sous la forme de CM en semestre 3, et stage de recherche en semestre 4). Un cours de simulation numérique est dispensé. Les documents pédagogiques sont mis à disposition par le biais de plateformes numériques d'échange.</p>  |
| <p>Evaluation des étudiants</p>                                     | <p>L'évaluation est faite au niveau de chaque UE avec des examens écrits terminaux et/ou des épreuves/exposés oraux en suivant des règles de compensation classiques et la tenue de jurys de semestre et de mention. Ces points sont en adéquation avec le dossier champ de formations.</p>   |
| <p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>                       | <p>Les fiches ADD et RNCP (résumé descriptif de la certification) sont bien renseignées.</p>  |
| <p>Suivi des diplômés</p>   | <p>Les modalités du suivi des diplômés sont très bonnes ; ce suivi est assuré par l'Observatoire des formations, des étudiants et de l'insertion professionnelle (OFEIP) sous forme électronique et</p>   |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>relance téléphonique, avec la périodicité requise. Le taux de réponse aux enquêtes est très bon (77 % moyenné sur les cinq dernières années). Le taux de poursuite en doctorat moyenné sur les cinq dernières années, de 65 % des admis et 77 % des répondants à l'enquête, est le plus important de la mention. Toutefois ce taux est en baisse alors que la finalité affichée de la spécialité est la recherche et le nombre de laboratoires impliqués dans la formation important.</p> |
| Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation | <p>L'organisation du conseil de perfectionnement est faite au niveau de la mention. La procédure d'évaluation des enseignements est constituée d'un questionnaire en ligne, avec retour au responsable de formation des réponses pour analyse au sein de l'équipe pédagogique.</p>   |

### Physique subatomique et astroparticules (PSA)

|  |  |
|--|--|
| Place de la recherche  | <p>Le positionnement de la spécialité dans le contexte de la recherche est excellent. La spécialité est rattachée à l'école doctorale de Physique et s'appuie de façon convaincante sur le Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie (LPSC) de Grenoble.</p> <p>La très grande majorité des enseignements est fournie par des enseignants-chercheurs de l'UJF et aussi des universités voisines (Lyon1, Savoie).</p>                          |
| Place de la professionnalisation                             | <p>La place de la professionnalisation est très limitée, ce qui est cohérent avec l'objectif principal de la spécialité qui consiste à la poursuite en doctorat dans le domaine de la physique subatomique.</p>  |
| Place des projets et stages                                  | <p>La place des projets et stages est tout à fait satisfaisante : à côté du semestre 4, entièrement dédié au stage en laboratoire ce qui est standard dans un master de physique, la formation propose un projet expérimental (dont le sujet est la « durée de vie du muon ») sous forme combinée de cours / travaux dirigés / travaux pratiques.</p>  |
| Place de l'international                                     | <p>Il est affirmé que la spécialité attire régulièrement des étudiants étrangers de haut niveau mais aucun chiffre n'est donné.</p> <p>Une possibilité très intéressante pour les étudiants de la formation est la participation pendant trois mois en fin de M2 à deux écoles européennes réputées : JUAS (<i>Joint University Accelerator School</i>) ou ESIPAP (<i>European School of Instrumentation in Particle and Astroparticle Physics</i>).</p> |
| Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite | <p>Les effectifs sont stables (autour de 15 étudiants) sur les cinq dernières années. Le passage M1-M2 moyenné sur les cinq dernières années est de 38 %. Ce pourcentage montre l'attractivité de la spécialité mais aussi la déconnexion entre les deux années du master. Les élèves ingénieurs en double cursus constituent approximativement 15 % des effectifs.</p> <p>Le taux de réussite, de l'ordre du 95 %, est excellent.</p>                   |

|  |  |
|--|--|
| Modalités d'enseignement et place du numérique             | L'organisation des enseignements est standard pour un master à finalité recherche (unités d'enseignement sous la forme essentiellement de CM en semestre 3, et stage de recherche en semestre 4). Il faut de plus remarquer l'existence de TP dans le laboratoire, ce qui est un plus évident pour la formation. Un cours de simulation numérique est dispensé. Les documents pédagogiques sont mis à disposition par le biais d'une plateforme numérique d'échange.   |
| Evaluation des étudiants                                   | L'évaluation est faite au niveau de chaque UE avec des examens écrits terminaux et/ou des épreuves/exposés oraux en suivant des règles de compensation classiques et la tenue de jurys de semestre et de mention. Ces points sont en adéquation avec le dossier champ de formation.  |
| Suivi de l'acquisition des compétences                     | Les fiches ADD et RNCP (résumé descriptif de la certification) sont bien renseignées   |
| Suivi des diplômés   | Les modalités du suivi des diplômés sont très bonnes ; ce suivi est assuré par l'OFEIP sous forme électronique et relance téléphonique, avec la périodicité requise.<br><br>Le taux de réponse aux enquêtes est parmi l'un des meilleurs de la mention (87,5 % moyenné sur les cinq dernières années). Le taux de poursuite en doctorat est correct, mais légèrement décevant pour une spécialité qui affiche la carrière de chercheur et enseignant-chercheur comme son débouché quasi-unique : 62 % moyenné sur les cinq dernières années (71 % des répondants à l'enquête). |
| Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation | L'organisation du conseil de perfectionnement est faite au niveau de la mention. La procédure d'évaluation des enseignements est constituée d'un questionnaire en ligne, avec retour au responsable de formation des réponses pour analyse au sein de l'équipe pédagogique.  |

Energétique Physique (EnPhy)

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Place de la recherche            | Le positionnement de la spécialité dans le contexte de la recherche est excellent. La spécialité relève de deux écoles doctorales (ED) (Ingénierie-Mécanique, Environnement, Production, Matériaux, Energétique, Procédés IMEP2, et de façon plus périphérique de l'ED « Physique »). Elle s'appuie de façon convaincante sur quatre laboratoires et instituts de recherche grenoblois réputés au niveau national et international.<br><br>La très grande majorité des enseignements est fournie par des chercheurs et enseignants chercheurs de ces laboratoires. Une part importante des enseignements (un tiers des heures) est assurée par des personnes hors université (CNRS, CEA, EDF...). |
| Place de la professionnalisation | Des professionnels d'entreprises thématiquement proches au contenu de la spécialité (CEA, EDF, Air Liquide) dispensent 194h d'enseignement sur un total de 617h pour l'année M2, ce qui paraît cohérent pour une spécialité qui affiche une double finalité recherche et professionnelle.   |
| Place des projets et stages      | La spécialité comporte un projet bibliographique et un stage d'une durée de 5 à 6 mois en laboratoire de recherche ou en service industriel de recherche et développement, ce qui est standard dans un master de physique.  |

|  |   |
|--|---|
| Place de l'international                                     | <p>Une possibilité très intéressante pour les étudiants de la formation est la participation pendant trois mois en fin de M2 à deux écoles européennes réputées : JUAS (<i>Joint University Accelerator School</i>) ou ESIPAP (<i>European School of Instrumentation in Particle and Astroparticle Physics</i>).</p>  |
| Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite | <p>Le nombre d'étudiants est très fluctuant (41 en 2010, 8 en 2011, 17 en 2013). Le passage M1-M2 moyenné sur les cinq dernières années est de 34 %, le plus faible de la mention, ce qui montre l'attractivité de la spécialité mais aussi la déconnexion entre les deux années.</p> <p>Le taux de réussite, proche du 100 %, est excellent.</p>   |
| Modalités d'enseignement et place du numérique               | <p>Les enseignements de la spécialité sont très fortement mutualisés, autour de 60 %, avec l'une des spécialités de l'école d'ingénieurs PHELMA/Grenoble-INP. La plupart des enseignements sont dispensés sous la forme de cours-TD, et il faut saluer la présence importante de TD et TP encore en deuxième année, ce qui n'est pas courant. Des cours de simulation numérique sont dispensés. Les documents pédagogiques sont mis à disposition par le biais de plateformes numériques d'échange.</p>                 |
| Evaluation des étudiants                                     | <p>L'évaluation est faite au niveau de chaque UE avec des examens écrits terminaux et/ou des épreuves/exposés oraux en suivant des règles de compensation classiques et la tenue de jurys de semestre et de mention. Ces points sont en adéquation avec le dossier champ de formation.</p>  |
| Suivi de l'acquisition des compétences                       | <p>Les fiches ADD et RNCP (résumé descriptif de la certification) sont bien renseignées.</p>  |
| Suivi des diplômés   | <p>Les modalités du suivi des diplômés sont très bonnes ; ce suivi est assuré par l'OFEIP sous forme électronique et relance téléphonique, avec la périodicité requise. Le taux de réponse aux enquêtes est excellent, le meilleur de la mention (96 % moyenné sur les cinq dernières années). Les taux de poursuite en doctorat et d'insertion dans la vie professionnelle, respectivement de 52 et 42 % moyennés sur les cinq dernières années, sont tout à fait satisfaisants pour un diplôme à double finalité.</p> |
| Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation   | <p>L'organisation du conseil de perfectionnement est faite au niveau de la mention. La procédure d'évaluation des enseignements est constituée d'un questionnaire en ligne, avec retour au responsable de formation des réponses pour analyse au sein de l'équipe pédagogique.</p>  |

### Astrophysique, plasmas, planètes (A2P)

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Place de la recherche            | <p>Le positionnement de la spécialité dans le contexte de la recherche est excellent.</p> <p>La spécialité s'appuie de façon convaincante sur l'Institut de planétologie et astrophysique de Grenoble (IPAG) et sur le LABEX Observatoire des sciences de l'univers de Grenoble (OSUG@2020). Tous les enseignements sont fournis par des astronomes de l'OSUG (autour de 50h) et enseignants-chercheurs relevant de la section 34 du CNU (Astronomie, astrophysique).</p> |
| Place de la professionnalisation | <p>La place de la professionnalisation est très limitée, ce qui est cohérent avec l'objectif principal de la spécialité qui consiste à la poursuite en doctorat dans l'un des domaines disciplinaires de la spécialité (astronomie, astrophysique, optique, traitement du signal, fusion thermonucléaire).</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <p>Place des projets et stages</p>                                  | <p>La place réservée aux stages dans la spécialité est plus importante que dans la moyenne des spécialités de M2 à finalité recherche en physique : à côté du stage classique du semestre 4, la formation propose des stages d'observation à l'observatoire de Haute Provence et à l'IRAM à Grenade, ainsi qu'un stage sur les détecteurs en lien avec le LABEX FOCUS. De plus, la spécialité a développé un serveur national de stages qui permet de récolter environ 200 propositions chaque année afin de faciliter la recherche du stage des étudiants.</p>  |
| <p>Place de l'international</p>                                     | <p>Mis à part le stage d'observation à l'IRAM, aucune autre coopération internationale n'est citée dans le dossier. Les stages peuvent être effectués à l'étranger, mais le dossier ne donne pas d'information sur le nombre d'étudiants concernés. Il est affirmé que la spécialité attire régulièrement des étudiants étrangers de haut niveau mais aucun chiffre n'est donné. Le choix de la mention de proposer la formation en français pourrait constituer un frein à l'ouverture internationale. Une plus large ouverture internationale pourrait probablement améliorer le taux de poursuite en thèse des diplômés.</p>  |
| <p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p> | <p>Les effectifs, globalement en baisse depuis 2009, sont stables (10 étudiants) sur les trois dernières années. Le taux de passage M1-M2 moyenné sur les cinq dernières années est de 47 %, le meilleur de la mention. Si l'on considère que les élèves ingénieurs en double cursus constituent approximativement 20 % des effectifs, on peut conclure que la déconnexion globale de la mention entre les deux années n'est pas un vrai problème pour la spécialité.<br/>Le taux de réussite, de l'ordre de 90 %, est excellent.</p>  |
| <p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>               | <p>L'organisation et contenu des enseignements est très satisfaisante : au-delà de la structure standard pour un master à finalité recherche (unités d'enseignement sous la forme de CM en semestre 3, et stage de recherche en semestre 4), on peut remarquer l'existence de TP en deuxième année, ce qui n'est pas courant. Des cours de simulation numérique adaptés à l'astrophysique sont dispensés. Les documents pédagogiques sont mis à disposition par le biais de plateformes numériques d'échange.</p>  |
| <p>Evaluation des étudiants</p>                                     | <p>L'évaluation est faite au niveau de chaque UE avec des examens écrits terminaux et/ou des épreuves/exposés oraux en suivant des règles de compensation classiques et la tenue de jurys de semestre et de mention. Ces points sont en adéquation avec le dossier champ de formation et sont classiques.</p>  |
| <p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>                       | <p>Les fiches ADD et RNCP (résumé descriptif de la certification) sont bien renseignées.</p>   |
| <p>Suivi des diplômés</p>   | <p>Les modalités du suivi des diplômés sont très bonnes ; ce suivi est assuré par l'OFEIP sous forme électronique et relance téléphonique, avec la périodicité requise. Le taux de retour est très bon (83 % moyenné sur les cinq dernières années). Le taux de poursuite en doctorat est décevant : 50 % des diplômés (60 % des répondants à l'enquête) moyenné sur les cinq dernières années, avec par exemple un seul étudiant sur les neuf diplômés de la promotion 2012/2013 ayant continué en doctorat. Le taux de réorientation moyen de 20 % des répondants à l'enquête (14 % des étudiants ayant validé leur diplôme) paraît élevé, à la fois dans l'absolu et en comparaison aux autres spécialités de la mention.</p> |
| <p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>   | <p>L'organisation du conseil de perfectionnement est faite au niveau de la mention. La procédure d'évaluation des enseignements est constituée d'un questionnaire en ligne, avec retour au responsable de formation des réponses pour analyse au sein de l'équipe pédagogique.</p>   |

## Exploration du vivant et de l'environnement (EVE)

|  |   |
|--|---|
| Place de la recherche  | <p>Le positionnement de la spécialité dans le contexte de la recherche est excellent. La spécialité s'appuie de façon convaincante sur cinq unités mixtes de recherche, laboratoires et instituts grenoblois.</p> <p>La très grande majorité des enseignements est fournie par des chercheurs et enseignants-chercheurs de ces laboratoires.</p> <p>Grâce à son contenu thématique pluridisciplinaire, la spécialité est rattachée à trois écoles doctorales (Physique, Ingénierie pour la santé la cognition et l'environnement, Chimie et Sciences du vivant).</p>  |
| Place de la professionnalisation                             | <p>La place de la professionnalisation est très limitée, ce qui est cohérent avec l'objectif principal de la spécialité qui consiste à la poursuite en doctorat en environnement académique dans le domaine de la physique des systèmes vivants. La présence d'une UE sur le développement du projet de recherche est à remarquer.</p>  |
| Place des projets et stages                                  | <p>Le semestre 4 est entièrement dédié au stage en laboratoire, ce qui est standard dans un master de physique. Les modalités d'évaluation des stages sont classiques (rapport et soutenance orale).</p>  |
| Place de l'international                                     | <p>Aucune coopération internationale n'est citée dans le dossier. Les stages peuvent être effectués à l'étranger, mais le dossier ne donne pas d'information sur le nombre d'étudiants concernés. Il est affirmé que la spécialité attire régulièrement des étudiants étrangers de haut niveau mais aucun chiffre n'est donné. Le choix de la mention de proposer la formation en français pourrait constituer un frein à l'ouverture internationale. Une plus large ouverture internationale pourrait probablement améliorer le taux de poursuite en doctorat des diplômés.</p>  |
| Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite | <p>Les effectifs sont très faibles (entre 5 et 10) mais stables sur les cinq dernières années. Les élèves ingénieurs en double cursus contribuent entre le tiers et la moitié des effectifs. Le passage M1-M2 moyenné sur les cinq dernières années est de 39%, mais très fluctuant selon les années. Avec ces petits nombres, des conclusions sur la qualité de l'articulation M1/M2 ne sont pas appropriées.</p> <p>Le taux de réussite, de 93 % moyenné sur les cinq dernières années, est excellent.</p>  |
| Modalités d'enseignement et place du numérique               | <p>Les enseignements de la spécialité sont très fortement mutualisés avec le parcours « exploration de la matière » de la spécialité PMCR, ainsi qu'avec le parcours « nanobiology and nanobiotechnology » de la mention Nanosciences et Nanotechnologies N2. L'organisation et le contenu des enseignements sont très satisfaisants : au-delà de la structure standard pour un master à finalité recherche (unités d'enseignement sous la forme de CM en semestre 3, et stage de recherche en semestre 4) on peut remarquer l'existence de TP en deuxième année, bien qu'en faible proportion, ce qui n'est pas courant. Des cours de simulation numérique sont dispensés. Les documents pédagogiques sont mis à disposition par le biais de plateformes numériques d'échange.</p> |
| Evaluation des étudiants                                     | <p>L'évaluation est faite au niveau de chaque UE avec des examens écrits terminaux et/ou des épreuves/exposés oraux en suivant des règles de compensation classiques et la tenue de jurys de semestre et de mention. Ces points sont en adéquation avec le dossier champ de formation.</p>  |
| Suivi de l'acquisition des compétences                       | <p>Les fiches ADD et RNCP (résumé descriptif de la certification) sont bien renseignées.</p>  |

|  |   |
|--|---|
| Suivi des diplômés   | <p>Les modalités du suivi des diplômés sont très bonnes ; ce suivi est assuré par l'OFEIP sous forme électronique et relance téléphonique, avec la périodicité requise.</p> <p>Le taux de poursuite en doctorat est un peu décevant pour une spécialité qui affiche la carrière de chercheur et enseignant-chercheur comme son débouché quasi-unique : 54 % des diplômés moyenné sur les cinq dernières années (76 % des répondants à l'enquête).</p> |
| Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation | <p>L'organisation du conseil de perfectionnement est faite au niveau de la mention. La procédure d'évaluation des enseignements est constituée d'un questionnaire en ligne, avec retour au responsable de formation des réponses pour analyse au sein de l'équipe pédagogique.</p>  |

# Observations des établissements

**Mention de Master Physique**

Madame, Monsieur,

Nous remercions vivement le Comité d'Evaluation pour l'analyse conduite et la qualité des remarques transmises.

Les commentaires et éléments fournis seront pris en compte dans les dossiers d'accréditation que nous allons faire remonter prochainement à la DGESIP.

Concernant cette mention de diplôme, nous avons relevé quelques observations que nous nous permettons de vous formuler :

**Observations:**

Le rapport donne une image fidèle de la formation et les recommandations qu'il contient nous seront utiles dans le choix de ses orientations futures. Nous revenons ci-dessous sur les points faibles identifiés par les experts :

- **un découplage trop fort entre l'année M1 et M2 et un faible nombre d'inscrits dans les spécialités.** Nous avons effectivement nous-mêmes fait le constat de ce découplage et la nouvelle maquette que nous avons proposée pour la prochaine accréditation a anticipé ce point faible. A l'avenir, le S1 sera un tronc commun à l'ensemble des parcours et la spécialisation thématique se fera au S2 et au S3 avec un bon couplage entre ces deux semestres. Le nombre des inscrits est certes assez faible mais correspond à une « réalité du marché » fixée par les possibilités de poursuite d'études en thèse et former un plus grand nombre de physiciens n'aurait guère de sens. A noter que le nombre d'inscrits indiqué dans le dossier d'évaluation ne prenait pas en compte les « double cursus » de l'école d'ingénieurs PHELMA/Grenoble-INP et ce nombre augmentera mécaniquement avec la réintroduction des doubles inscriptions.

- **une place de la professionnalisation globalement insuffisante dans la mention.** C'est effectivement un point faible que nous avons pris en compte dans la nouvelle maquette en affichant plusieurs parcours à vocation professionnalisante : un parcours « physique médicale » (qui existait déjà dans la mention Ingénierie de la Santé et du Médicament et sera proposé à l'avenir dans les deux mentions Physique et Ingénierie de la Santé), un parcours « énergétique » avec PHELMA (sur la base de l'ancienne spécialité « énergétique physique ») mais surtout un nouveau parcours « photonique et semi-conducteurs » qui sera proposé encore une fois en collaboration avec PHELMA, et un autre permettant d'acquérir une double compétence en instrumentation optique et techniques de commercialisation qui sera proposé en alternance.



- **une forte concurrence de formations proches géographiquement et thématiquement.** La mention physique propose une formation générale en physique qui est le reflet de la richesse du site en matière de recherche (point fort soulevé dans le rapport) et donc inévitablement nous proposons une offre que l'on retrouve dans les universités voisines (Lyon notamment). En revanche, il n'y a aucune concurrence locale et notre offre est proposée en coordination avec PHELMA/Grenoble-INP (un des autres points forts notés dans le rapport).

- **un taux de poursuite en doctorat un peu décevant dans les spécialités à finalité recherche.** Il nous semble que ce taux (qui varie d'ailleurs d'une année à l'autre) n'a rien à envier à celui observé dans des formations équivalentes ailleurs en France. Dans la pratique, tous les étudiants qui à l'issue de leur 2ème année de master souhaitent poursuivre en thèse et en ont le niveau peuvent le faire à condition de ne pas se restreindre au site grenoblois. La remarque des experts semble par ailleurs légèrement en contradiction avec le point 1 qui nous demande d'augmenter le nombre d'inscrits, ce qui conduirait inévitablement à un taux de poursuite en thèse encore plus faible à cause du nombre limité de bourses.

En vous remerciant pour votre attention, je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Isabelle OLIVIER

Vice-Présidente Formation et Pédagogie Numérique



PRESIDENCE

Réf : PRE/DV/om/2014-15/224  
Denis VARASCHIN  
Président  
presidence@univ-smb.fr

Mesdames, Messieurs les Membres  
du Comité d'Experts

le 07/05/15,

Objet : Rapport d'évaluation HCERES - A2016-EV-038188385-S3MA-009820-  
RT PHYSIQUE

Mesdames, Messieurs,

J'ai l'honneur de vous informer que l'Université Savoie Mont Blanc ne souhaite pas émettre d'observation relative au rapport d'évaluation émis par le Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur.

Je vous prie de croire, Mesdames, Messieurs, en l'assurance de mes respectueuses salutations.



Denis VARASCHIN



Vice Présidence CEVU  
Affaire suivie par Hélène Dessaux  
Téléphone 04 76 57 49 66  
[helene.dessaux@grenoble-inp.fr](mailto:helene.dessaux@grenoble-inp.fr)

Grenoble,  
Le 10 avril 2015

L'Administrateur général  
à  
Monsieur le Directeur Formations et  
diplômes de HCERES

Objet : Rapport d'évaluation sur les formations de niveau licence et master

**Référence du dossier :**  
S3MA160011179- physique -0381838S

Monsieur le Directeur,

Nous tenons à remercier l'ensemble des membres du Comité HCERES ayant participé à l'évaluation de nos dossiers de master et de licence professionnelle.

Votre analyse approfondie et le soin apporté à cette évaluation ont fait émerger des remarques qui viennent enrichir notre réflexion en cours pour l'élaboration de nos dossiers de demande d'accréditation.

Nous vous remercions pour le temps que vous avez accordé à nos dossiers et vous prions, Monsieur le Directeur, l'expression de notre considération distinguée.

Brigitte Plateau  
Administrateur général

**Groupe Grenoble INP**

46, avenue Félix Viallet  
F-38031 Grenoble Cedex 1

Tél +33 (0)4 76 57 45 00  
Fax +33 (0)4 76 57 45 01

[www.grenoble-inp.fr](http://www.grenoble-inp.fr)