



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

Section des Formations et des diplômes

# Rapport d'évaluation du master



Physique

de l'Université Montpellier 2 –  
Sciences et techniques – UM2

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 2006<sup>1</sup>,*

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

---

<sup>1</sup> 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 : Montpellier

Etablissement déposant : Université Montpellier 2 – Sciences et techniques

Académie(s) : /

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

Mention : Physique

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA150009344

## Périmètre de la formation

- Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :  
Université Montpellier 2.
- Délocalisation(s) : /
- Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

## Présentation de la mention

Le master *Physique* est à finalité indifférenciée, recherche et professionnelle (R&P). Il se fixe pour objectif principal de former des chercheurs et des ingénieurs maîtrisant les volets expérimentaux, théoriques et numériques de la physique moderne tout en envisageant des dimensions organisationnelles, relationnelles et socio-économiques. Le master se décline en cinq parcours ; deux à vocation recherche : *Cosmos, champs et particules* (CCP) et *Nanophysique* (Nano) ; trois à vocation R&P : *Physique et ingénierie du vivant* (PIV), *Physique et ingénierie des matériaux pour la microélectronique et les nanotechnologies* (PhyMaTech) et *Physique informatique* (PI). Ces deux derniers parcours ont intégré le réseau FiGuRe (Formation à l'Ingénierie par des Universités de Recherche).

Au travers de ces cinq parcours, les étudiants peuvent approfondir leurs compétences dans les domaines de la physique des hautes énergies et de l'astrophysique, de la physique de la matière condensée et du solide à l'échelle nanométrique, de la physique du vivant et des systèmes biologiques, des sciences des matériaux pour la microélectronique et les nanotechnologies, de la physique numérique et de son algorithmique. Les trois premiers semestres du master sont dédiés aux enseignements avec une spécialisation dès la première année (M1). Le semestre 2 propose une période de stage de six semaines en laboratoire. Le quatrième semestre est principalement dédié à un stage de trois à six mois selon les parcours.



## Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

La mention de master *Physique* propose cinq parcours dont les finalités (qui mériteraient d'être mieux affichées), les objectifs de la formation et les modalités pédagogiques sont fort distincts. Si l'effort d'homogénéisation a été entrepris à l'issue de la dernière évaluation, il est très nettement à poursuivre notamment quant aux durées des stages, à l'attribution des crédits européens (ECTS), à la répartition annuelle des volumes horaires des enseignements. Si 40 % des enseignements délivrant des ECTS sont mutualisés, soit entre les parcours, soit avec d'autres mentions, certains parcours restent très autonomes : 66 % et 60 % des cours des parcours CCP et PI leur sont propres, ce qui renforce leur caractère tubulaire. Sur le volet de l'acquisition des compétences additionnelles, si les parcours PI, Phymatech, Nano, PIV bénéficient d'une cinquantaine d'heures environ de cours d'anglais, aucune n'est prévue pour le parcours CCP, ce qui paraît inapproprié pour un parcours à dominante recherche. Un déséquilibre est également à noter pour ce qui concerne les heures de cours consacrées à la pré-professionnalisation : seuls les parcours R&P en bénéficient et cette dimension professionnelle n'est pas intégrée au sein des parcours recherche.

En résumé, la somme de disparités observées contribue à réduire la lisibilité de cette formation.

Si les parcours R&P présentent un caractère original, les parcours recherche ne peuvent être qualifiés d'originaux, tel qu'évoqué dans le dossier : des formations équivalentes existent, portées par exemple par les universités Paris Diderot (Paris 7) ou Joseph Fourier à Grenoble. En revanche, l'environnement scientifique est assurément un point fort du master dans la mesure où les parcours sont déclinés à partir des axes de recherche de quatre unités mixtes de recherche (UMR) de l'Université Montpellier 2. Ces laboratoires de renommée internationale ont participé et participent encore à la structuration de projets scientifiques et de réseaux d'excellence nationaux et internationaux. Sur les relations avec le milieu socioprofessionnel, les parcours à finalité R&P bénéficient d'un environnement professionnel plutôt favorable notamment pour le parcours PIV. Des partenariats éventuels sont évoqués en particulier avec ST Microelectronics ou le pôle de compétitivité EuroBioMed (dédié aux domaines de la santé et des sciences du vivant) mais ils restent à formaliser. Cet adossement au milieu professionnel n'est malheureusement pas évoqué pour les deux parcours recherche.

Globalement, le master *Physique* bénéficie d'un environnement scientifique remarquable qui reste à valoriser, notamment en termes d'interaction avec les milieux socioprofessionnels, et pour proposer des mobilités sortantes aux étudiants de la formation.

Le master *Physique* souffre d'effectifs réduits rapportés au nombre de parcours (neuf étudiants en M1, huit en M2, en moyenne par parcours). Avec trois à quatre étudiants inscrits, le parcours Nano éprouve le plus important défaut d'attractivité alors que sa création (reconfiguration d'un parcours *Matières molles et systèmes vitreux*) était motivée par la volonté de corriger ces problèmes d'effectifs. Les taux de réussite en M2 sont globalement moyens à bons (compris entre 77 % et 90 %) sur la période de référence, mais une analyse plus fine par parcours montre de fortes disparités. En M1, les taux de réussite sont plus modestes (compris entre 69 % et 77 %). Conjugés avec le défaut d'attractivité, ces taux laissent transparaître d'importants problèmes qualitatifs et quantitatifs de recrutement. Ce problème est moins prégnant pour le parcours CCP qui offre, de plus, un nombre de poursuites en doctorat tout à fait satisfaisant (cinq étudiants sur sept inscrits en moyenne). Tous parcours confondus, environ 55 % des étudiants poursuivent en doctorat pour moitié dans les laboratoires d'adossement du master. Pour ce qui concerne l'intégration dans le secteur industriel ou socioéconomique, on peut estimer que 55 % des diplômés sur le marché du travail, *i.e.* qui ne poursuivent pas leurs études après le master (en thèse ou hors thèse), seront en recherche d'emploi six mois après la fin de leurs études dans ce master. Après trente mois, ce taux descend fort heureusement à 5,2 %. Les emplois occupés sont à 90 % du niveau ingénieur.

Au total, le master *Physique* présente en entrée des problèmes d'attractivité pour certains de ses parcours et, en sortie, une fragilité de l'insertion professionnelle à six mois pour ses diplômés, hors poursuite d'études en doctorat.

L'équipe pédagogique est « pléthorique » rapportée au nombre d'étudiants inscrits : 67 enseignants et enseignants-chercheurs, deux ingénieurs du Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives (CEA), dix chercheurs du CNRS pour environ 80 étudiants. Elle est complétée par dix intervenants issus du monde socioéconomique, ce qui peut paraître limité vis-à-vis d'objectifs de professionnalisation. Le pilotage est assuré par un bureau constitué de neuf enseignants-chercheurs assumant des responsabilités d'animation de la mention et des parcours. Ce bureau s'appuie sur un conseil de perfectionnement d'ores et déjà opérationnel. Les évaluations des enseignements par les étudiants, au-delà de problèmes sur les modalités de contrôle des connaissances ou les mises à niveau, font ressortir l'insuffisance du nombre d'heures d'anglais, problème ayant déjà fait l'objet d'une remarque



lors de la précédente évaluation. Plus généralement, les recommandations émises précédemment n'ont été que très partiellement prises en compte pour ce qui concerne l'ouverture à l'international ou la présentation des métiers potentiels auxquels conduit la formation. L'objectif, formulé en termes de perspectives, de doubler les effectifs, semble bien illusoire sans l'assurance de moyens administratifs supplémentaires et d'une réelle feuille de route. Enfin, pour les documents déclinant les compétences à acquérir, la fiche RNCP et l'Annexe Descriptive au Diplôme (ADD) ne sont pas mises à jour et présentent des non-conformités.

Ainsi, la structure de pilotage existe et semble active. Elle devra néanmoins se consacrer à l'homogénéisation des pratiques entre parcours et à l'établissement d'un plan d'amélioration de la mention à partir des recommandations de l'AERES et de celles de son conseil de perfectionnement.

- Points forts :
  - Adossement à la recherche remarquable avec des laboratoires de renommée internationale participant à des projets scientifiques et réseaux d'excellence nationaux et internationaux.
  - Taux de poursuite en doctorat très élevé pour les parcours à dominante recherche.
  
- Points faibles :
  - Taux d'insertion professionnelle (hors secteur académique) assez modestes.
  - Effectifs faibles posant la question de la pertinence d'offrir cinq parcours. Notamment, le parcours Nano souffre d'un défaut d'attractivité certain.
  - Des parcours encore trop autonomes (voire tubulaires pour CCP et PI) et des modalités pédagogiques à homogénéiser (par exemple, pas de cours d'Anglais dans le parcours CCP ou pas d'enseignements dédiés à la connaissance de l'entreprise au sein des parcours CCP et Nano).
  - Absence de partenariats formalisés et ouverture internationale peu développée.
  
- Recommandations pour l'établissement :

En matière de pilotage, l'effort d'homogénéisation devrait être poursuivi. Il serait important à titre d'exemples : de pouvoir homogénéiser les durées de stage entre les parcours, de proposer des cours d'Anglais dans le parcours recherche CCP, d'offrir également au sein des parcours CCP et Nano des cours délivrant des compétences pré-professionnelles. Pour ce qui concerne les relations internationales, il n'y a pas actuellement de formalisation de partenariats, pas d'ébauche de projets communs avec une université étrangère alors que les laboratoires sont connus internationalement. Il faudrait pouvoir décliner les partenariats recherche en partenariats pédagogiques. Enfin, la fiche RNCP et l'Annexe Descriptive au Diplôme nécessitent d'être corrigées (codes ROME pour la fiche RNCP et application du modèle élaboré par la Commission européenne, le Conseil de l'Europe et l'UNESCO/CEPES pour l'ADD)

En matière de gestion des flux d'entrée et de sortie, au regard des faibles effectifs, la question de la coexistence de cinq parcours, dont certains très autonomes (PI, CCP) doit être posée. Cette réflexion devrait être menée prioritairement au sujet du parcours Nano. La faiblesse des taux d'insertion professionnelle (hors poursuites d'études) devrait conduire les responsables de la formation à s'interroger sur le positionnement du diplôme par rapport aux milieux socioéconomiques. Il faudrait pouvoir multiplier les actions de rapprochement avec les acteurs du monde professionnel (hors académique). Des partenariats avec des entreprises (par exemple, ST Microelectronics ou celles membres du pôle de compétitivité EuroBioMed) pourraient être formalisés. L'objet de la convention de partenariat serait d'accueillir de manière régulière des stagiaires, de proposer leurs offres d'emploi en priorité aux diplômés du master *Physique* et de travailler avec les étudiants sur des projets industriels commandités, notamment.



## Evaluation par spécialité

### Physique et ingénierie

La mention ne comportant qu'une spécialité, l'évaluation de la mention vaut pour l'évaluation de la spécialité.



# Observations de l'établissement

Montpellier, le 1<sup>er</sup> juillet 2014

M. Jean-Marc GEIB  
Directeur de la section des Formations et  
des Diplômes  
AERES  
20 Rue Vivienne  
75002 Paris

**Objet :** Commentaires de l'Université Montpellier 2 concernant les rapports d'évaluation  
des dossiers de Licence et de Master.

**Présidence**  
**Université Montpellier 2**

Tél. +33(0) 467 143 012  
Fax +33(0) 467 144 808  
cfvu@univ-montp2.fr

**Affaire suivie par :**  
Jean-Patrick Respaut  
Vice-président de la commission  
formation et vie universitaire

Madame, Monsieur,

En réponse à votre courrier du 21 mai 2014 et conformément à votre demande j'ai  
l'honneur de vous transmettre les observations de notre établissement concernant les  
rapports d'évaluation résultant de l'expertise des dossiers de Licence et de Master dans  
le cadre de la campagne d'habilitation vague E.

Veuillez trouver ci-joint les fichiers correspondant aux documents qui exposent les  
observations de notre établissement :

Licences :

Chimie  
Electronique, électrotechnique, automatique  
Informatique  
Physique  
Physique Chimie

Masters :

Biologie Santé  
Chimie  
Eau  
Ecologie Biodiversité  
Electronique Electrotechnique Automatique  
Energie  
Géosciences  
Informatique  
Mécanique  
Physique  
STIC pour l'écologie et l'environnement  
STIC pour la santé

Licences Professionnelles :

FDS

Contrôle et Mesure de la Lumière et de la Couleur

IUT Nîmes

Assemblages Soudés  
Création industrielle et CAO  
Ingénierie industrielle  
Coordonnateur qualité, sécurité, environnement  
Management des organisations de sports et de loisirs  
Création, reprise d'entreprise



Maintenance industrielle et matériaux en milieux contraints  
Gestion technique de patrimoine immobilier social  
Contrôle et expertise du bâtiment  
Projeteur CAO-DAO, multimédia dans le bâtiment et les travaux publics  
Travaux publics et Environnement  
Gestion et utilisation des énergies renouvelables

L'établissement a bien pris en compte toutes les évaluations envoyées par l'AERES, mais n'a pas d'observation concernant :

- Six Licences de la Faculté des Sciences,
- Toutes les Licences professionnelles des IUT de Montpellier-Sète, de Béziers,
- Deux Licences professionnelles de la Faculté des Sciences,
- Quatre Masters de l'IAE et de la Faculté des Sciences (9352 (Administration des entreprises), 9353 (Management des technologies), 9348 (Mathématiques, biostatistique) et 9339 (Biologie des plantes et des micro-organismes...)).



## Chapeau Composante

Nous remercions les rapporteurs pour leurs suggestions que nous avons intégrées dans la mesure du possible dans la construction de notre nouvelle offre Master LMD4.

Nous tenons par ailleurs à apporter quelques précisions générales qui concernent un grand nombre de mention sur le questionnement et commentaire des rapporteurs et sur la méthodologie suivie.

Il s'agit principalement des indicateurs d'insertion professionnels et du taux de réussite. Ces indicateurs sont centralisés par deux services dont l'un au niveau l'établissement (OVE : Observatoire de la Vie Etudiante) collecte les statistiques d'insertion à 30 mois, l'autre de la Faculté des Sciences pour l'insertion à 6 mois. Les taux de réussite sont collectés par le service Offre de Formation de la Faculté des Sciences. Nous voulons porter à l'attention de l'AERES qu'un grand nombre de formations a subi des restructurations lourdes lors du passage LMD2-LMD3 à la rentrée 2011. La mention BGAE a donné naissance à 4 nouvelles mentions : Eau, Géosciences, Biologie des Plantes et des micro-organisme, Biotechnologies et Bioprocédés, Ecologie Biodiversité ; certaines spécialités ont également été restructurées comme l'Informatique pour les Sciences de la mention Informatique ; d'autres comme la mention Chimie et Informatique ont choisi une ouverture décalée d'un an du M2 LMD3 par rapport au M1. La conséquence de ces faits est que les premières promotions de ces Masters version LMD3 évaluées dans le rapport AERES sont sorties à l'été 2012 voire 2013. Pouvoir donc juger sur l'attractivité de ces formations en ayant dans la meilleure des hypothèses une seul année de recul a, à nos yeux, une portée statistique assez limitée.

## ***Master Physique Fondamentale et Applications***

Montpellier le 16 juin 2014

**Objet :** Rapport d'évaluation AERES – Master de Physique

Nous remercions l'expert qui a analysé le dossier du Master de Physique pour ces remarques constructives. Cependant, il nous semble nécessaire de faire une réponse à cette évaluation pour commenter certaines des remarques faites.

La première remarque concerne le taux d'insertion professionnel. Avec un taux d'étudiants diplômés en recherche d'emploi après trente mois d'environ 6 % le Master de Physique forme des étudiants capables d'intégrer à la fois le monde économique et académique. Il faut remarquer que les fonctions occupées par nos étudiants sont des CDI de niveau ingénieur avec une rémunération moyenne à l'embauche qui est une des plus importantes des Master de l'Université Montpellier 2. Par ailleurs, ces emplois, dans des domaines de hautes technologies, sont tributaires d'un marché du travail fluctuant et la durée moyenne de recherche d'emploi est conséquemment relativement importante. En plus du taux d'insertion professionnel direct pour notre Master dont trois des cinq parcours sont R&P, il faut prendre en compte le fait qu'un nombre important de stages de M2 pour ces parcours se poursuivent par des thèses en collaboration avec des entreprises sur des financements de type CIFRE.

Les laboratoires de soutien du Master, comme le souligne l'expert, sont de réputation internationale. Cependant, pour ne prendre que les laboratoires de Physiques ils couvrent un spectre très large allant de l'astrophysique, physique des particules et cosmologie à la physique de la matière condensée dans ses diverses déclinaisons (Physique des nanostructures semi-conductrices, physique des verres, Physique du vivant, ...). De plus, le Laboratoire Charles Coulomb a, en adéquation avec la politique de l'Université Montpellier 2, développé des activités aux interfaces avec en particulier la biologie, informatique et l'électronique. La politique du Master dès sa création a été de définir des parcours lisibles par les étudiants couvrant les grands domaines de recherches des laboratoires associés. Une mention spéciale pour le parcours Nanophysique, créé voici deux ans en remplacement d'un parcours existant, il n'a pas eu le temps de démontrer son attractivité. Il faut noter cependant que ce parcours à vocation recherche en Physique de la Matière Condensée est construit à partir d'unités d'enseignements proposées dans d'autres parcours, en d'autres termes à coût zéro pour la composante d'enseignement.

Suivant les recommandations de l'expert de l'AERES, l'homogénéisation des modalités pédagogiques sera poursuivie dans la nouvelle maquette. Par exemple, le nombre d'ECTS associé aux stages sera homogénéisé et l'enseignement de l'anglais sera introduit dans le parcours CCP. La mutualisation du parcours CCP sera renforcée de manière à réduire son caractère tubulaire. En revanche, en ce qui concerne le parcours Physique Informatique, la mutualisation des enseignements d'informatique avec le Master de mention Informatique, parcours Informatique Pour les Sciences, conditionne la chronologie des enseignements de ce parcours. Ce parcours de part ses objectifs restera, malgré un effort accru de mutualisation avec d'autres parcours de la mention Physique dans la nouvelle maquette, un parcours relativement autonome et partiellement mutualisé avec la mention Informatique.

L'équipe pédagogique telle qu'indiquée dans le dossier peut paraître très nombreuse. C'est peut-être là une maladresse de notre part de faire apparaître dans cette équipe pédagogique l'ensemble des intervenants du Master y compris les encadrants des stages et les intervenants venant de Masters-partenaires de disciplines voisines. Nous avions à l'époque voulu souligner l'interdisciplinarité de l'équipe pédagogique. Nos parcours se positionnant sur des interfaces nous faisons appel à des enseignants des différentes disciplines concernées.

Nous sommes conscient qu'un effort doit être fait pour formaliser les relations de partenariat avec les entreprises. Cette formalisation est rendue difficile par le fait que le tissu industriel local est composé principalement de PME.

La fiche RNCP et l'Annexe Descriptive au Diplôme seront corrigés.

Cordialement,

Vladimir LORMAN

Thierry BRETAGNON

Responsables du Master de Physique