



**HAL**  
open science

## Master Physique

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Physique. 2010, Université Montpellier 2. hceres-02040788

**HAL Id: hceres-02040788**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040788>**

Submitted on 20 Feb 2019

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

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



# Evaluation des diplômes Masters – Vague A

## ACADÉMIE : MONTPELLIER

Établissement : Université Montpellier 2 – Sciences et techniques du Languedoc

Demande n° S3110056200

Domaine : Sciences, technologie, santé

Mention : Physique

## Présentation de la mention

Le master « Physique », spécialité « Physique et ingénierie », proposé par l'Université Montpellier 2 - Sciences et techniques du Languedoc (UM2) vise d'une part, à fournir aux étudiants des bases fondamentales de physique, des méthodes de modélisation et de simulation et enfin, un savoir faire expérimental. Il vise d'autre part à préparer les étudiants au travail de recherche et développement (R&D), à la compétition scientifique et technologique internationale et enfin au travail en autonomie. Il s'agit d'un renouvellement avec modifications d'une formation existante. Les modifications concernent principalement les périmètres des parcours constituant la spécialité.

La spécialité « Physique et ingénieries » est structurée en cinq parcours (un parcours est à finalité « recherche », un parcours est à finalité professionnelle, trois parcours sont mixtes, à finalité « recherche » et professionnelle) :

- Cosmos, champs et particules (finalité « recherche »),
- Physique et ingénierie des matériaux pour la microélectronique et les nanotechnologies (finalité « recherche » et professionnelle),
- Physique de la matière molle et des systèmes vitreux (finalité « recherche » et professionnelle),
- Physique et ingénierie du vivant (finalité « recherche » et professionnelle),
- Physique informatique (finalité professionnelle).

Le but de ce master est de préparer les étudiants aux métiers de la recherche publique ou privée, de l'enseignement supérieur et de l'ingénierie (selon les parcours, les porteurs de projet citent les domaines de la microélectronique, des nanotechnologies, de l'industrie cosmétique, de l'industrie pharmaceutique, de l'industrie agroalimentaire, des télécommunications, des matériaux ou encore des biotechnologies).

## Avis condensé

- Avis global :

La formation propose de bons objectifs scientifiques et professionnels. Elle est bien adossée à la recherche et aux milieux socioprofessionnels. Elle présente une bonne structure et est bien gérée. Elle présente un bon flux d'étudiants (y compris étrangers), un bon taux de réussite et un taux satisfaisant de poursuite d'étude en doctorat. Toutefois, la lisibilité du fonctionnement administratif de la formation (procédure de recrutement, constitution et rôle des jurys, pour chaque module, nom et qualité des enseignants, ...) n'est pas très bonne. L'ouverture internationale de la formation est faible (pas de cours dispensés en anglais, pas ou peu d'échange d'enseignants et d'étudiants, ...). Par ailleurs, la formation peut encore nettement progresser en termes de suivi des diplômés et de présentation des métiers potentiels auxquels elle conduit. Enfin, la formation ne présente pas de liens pédagogiques avec d'autres écoles ou instituts.



- Points forts :
  - Objectifs scientifiques et professionnels de la formation. Les compétences acquises sont aisément valorisables. Les débouchés dans l'industrie semblent être potentiellement importants.
  - Adossement à la recherche et aux milieux socioprofessionnels.
  - Structure et pilotage de formation (bonne politique des stages, une certaine mutualisation des enseignements, équipe pédagogique clairement identifiée, présence d'un conseil de perfectionnement avec représentants étudiants et du monde de l'entreprise, présence d'une procédure d'évaluation des enseignements, présence d'une association d'étudiants, réorientation possible des étudiants entre parcours).
  - Flux d'étudiants et taux de réussite en M2 (mais pas en M1).
- Points faibles :
  - Les perspectives en termes de recrutement sont mal présentées ou semblent trop optimistes.
  - Faible suivi des diplômés et présentation des métiers potentiels auxquels conduit la formation trop générale.
- NOTATION GLOBALE (A+, A, B ou C) : A
- Recommandations pour l'établissement :

D'une manière générale, les porteurs de projets devraient essayer d'éliminer les points faibles cités ci-dessus. De façon plus précise, ils pourraient :

- Essayer d'améliorer la lisibilité du fonctionnement administratif de la formation (procédure et modalités de recrutement, jury, mode de présentation de résultats de stage, pour chaque module nom et qualité des enseignants,...).
- Essayer d'améliorer l'ouverture internationale (cours dispensés en anglais, échange d'étudiants et d'enseignants, ...).
- Essayer d'améliorer le suivi des diplômés et la présentation des métiers potentiels auxquels conduit la formation (peut être aussi essayer de faire participer au conseil de perfectionnement, un représentant du service d'orientation de l'université).
- Essayer de mettre en place des dispositifs d'aide (scientifiques et sociaux) et une ouverture vers d'autres écoles ou instituts.

## Avis détaillé

### 1 ● OBJECTIFS (scientifiques et professionnels) :

#### Intitulé

L'intitulé de la formation est simple et accessible. Il recouvre un champ de compétences ou des objectifs professionnels bien identifiés. Il expose clairement l'offre de formation tant aux étudiants, qu'aux futurs employeurs.

#### Orientations scientifiques de la formation

La formation vise d'une part, à fournir aux étudiants des bases fondamentales de physique, des méthodes de modélisation et simulation et un savoir faire expérimental. Elle vise d'autre part à préparer les étudiants au travail de R&D, à la compétition scientifique et technologique internationale et enfin au travail en autonomie. La présentation des objectifs scientifiques de la formation est simple et accessible.

#### Compétences professionnelles acquises lors de la formation

Les compétences acquises lors de la formation se divisent en deux groupes. Il y a d'abord, les compétences communes à tous les parcours :

- maîtrise des méthodes et des outils de la physique moderne, expérimentale, théorique et numérique ;
- capacité à mener des travaux de recherche et à les développer de manière indépendante ;
- capacité d'aborder des sujets pluridisciplinaires.

On retrouve ensuite les compétences spécifiques au parcours choisi par l'étudiant :



- Parcours « Cosmos, champs et particules » : formation aux outils de la physique théorique, aux méthodes expérimentales de la physique des hautes énergies et aux méthodes de la physique non-linéaire.
- Parcours « Physique et ingénierie des matériaux pour la microélectronique et les nanotechnologies » : formation au travail en salle blanche, à la gestion de projet, à différents logiciels de contrôle et de simulation des processus d'élaboration et de modélisation des composants, au traitement des données, aux plans d'expérience et de leur mise en place et découverte du monde de l'entreprise.
- Parcours « Physique informatique » : formation au traitement informatique des problèmes de physique dans des domaines très variés et au calcul scientifique pour la physique.
- Parcours « Physique de la matière molle et des systèmes vitreux » : formation à la physique de la matière molle et des systèmes vitreux, à la physico-chimie, aux spectroscopies vibrationnelles et à l'instrumentation.
- Parcours « Physique et ingénierie du vivant » : formation aux méthodes de manipulation et de visualisation de molécules uniques, à la micro fluidique, aux microscopies, aux spectroscopies, aux principaux concepts physiques et mathématiques nécessaires à la compréhension de ces résultats expérimentaux ainsi qu'à leur intégration dans un cadre théorique adapté aux spécificités du vivant.

La présentation des compétences (objectifs) professionnelles acquises lors de cette formation est simple et accessible.

### Débouchés

Le but de ce master est de préparer les étudiants aux métiers de la recherche publique ou privée, de l'enseignement supérieur et de l'ingénierie (selon les parcours, les porteurs de projet citent les domaines de la microélectronique, des nanotechnologies, de l'industrie cosmétique, de l'industrie pharmaceutique, de l'industrie agroalimentaire, des télécommunications, des matériaux ou encore des biotechnologies).

## 2 ● CONTEXTE (positionnement, adossement recherche, adossement aux milieux socio-professionnels, ouverture internationale) :

### Positionnement de la formation dans l'offre de formation de l'établissement

La mention de master « Physique » spécialité « Physique et ingénierie » entre dans le domaine Sciences, technologies, santé portée par l'UM2. Elle travaille avec la formation doctorale « Physique » de l'université qui fait partie de l'école doctorale 166 « Information, structures, systèmes ». Elle entre donc dans les grands domaines de compétences de l'UM2. Cette formation est lisible et cohérente avec le LMD de l'établissement. La spécialité « Physique et ingénierie » s'inscrit dans la continuité des formations précédentes : elle est issue d'un resserrement de l'offre de formation par un regroupement des spécialités à coloration « physique » au cours de l'habilitation précédente. Il s'agit donc d'un renouvellement avec modifications. Ces dernières concernent principalement les périmètres des parcours constituant la spécialité.

### Positionnement dans l'environnement régional

Les porteurs de projet mentionnent que cette offre de formation est unique dans la région.

### Positionnement dans l'environnement national

Le positionnement de la formation dans la carte nationale des formations dépend du parcours suivi.

- Parcours « Cosmos, champs et particules » : ce parcours pluridisciplinaire est unique au plan national. L'originalité de cette offre est d'approfondir, sur l'ensemble de l'année, les bases de l'astrophysique et de la physique des hautes énergies nécessaires pour affronter le champ de recherche complexe alors que les autres formations nationales abordent ce domaine en option.
- Parcours « Physique et ingénierie des matériaux pour la microélectronique et les nanotechnologies » : malgré le développement d'offre de formation de ce type au niveau national, celle présentée ici, reste l'une des rares formations à proposer à la fois des enseignements de physique fondamentale et sur la technologie.
- Parcours « Physique informatique » : il se différencie des masters « Compétences complémentaires en informatique » car ceux-ci dispensent principalement des enseignements d'informatique qui sont dissociés de la discipline d'origine des étudiants. Une spécificité du parcours « Physique informatique » est d'offrir des enseignements fondamentaux en informatique en M1 afin de permettre en M2 la mise en



place d'enseignements spécialisés en physique numérique. Ce parcours se différencie également des masters de modélisation et simulation car souvent ces derniers proposent des enseignements de programmation réalisés par des non informaticiens.

- Parcours « Physique de la matière molle et des systèmes vitreux » : selon les porteurs de projet, ce parcours est unique en France.
- Parcours « Physique et ingénierie du vivant » : ce parcours se distingue par son caractère d'interdisciplinarité avec les sciences du vivant. L'offre de formation est basée sur une démarche biologique allant de la biomolécule unique au tissu et intégrant les aspects mécaniques, électriques, thermodynamiques et statistiques des systèmes vivants. Cette démarche la distingue des masters orientés vers la physique médicale uniquement ou vers la biochimie/biophysique structurale, ou encore des spécialités orientées spécifiquement vers les neurosciences avec une forte composante de biophysique.

#### L'offre de formation et son environnement en termes de laboratoires et d'écoles doctorales

La formation s'appuie sur les compétences et les moyens scientifiques et techniques de quatre unités mixtes de recherche (UMR) :

- UMR 5650 Groupe d'Etude des Semi-conducteurs,
- UMR 5587 Laboratoire des Colloïdes, Verres et Nanomatériaux,
- UMR 5207 Laboratoire de Physique Théorique et Astroparticules,
- UMR 5024 Groupe de Recherche en Astronomie et Astrophysique du Languedoc.

Les équipes de recherche sur lesquelles s'adosse la formation sont donc reconnues et offrent un potentiel d'encadrement suffisant (toutefois le dossier ne présente pas clairement le nombre de membres habilités à diriger les recherches qui participent à la formation). Par ailleurs, il y a compatibilité entre le parcours de M2 et les thématiques de recherche des laboratoires.

#### Adossement de la formation aux laboratoires de recherche

Les unités mixtes de recherche appuyant le master participent activement dans la formation par la recherche.

- Elles accueillent un grand nombre d'étudiants en stage de recherche (y compris en collaboration internationale ou industrielle).
- Elles offrent aux étudiants la possibilité de mobilité internationale (via les réseaux d'excellence européens auxquels elles participent et aux nombreux contrats de recherche dont elles disposent).
- Elles participent (y compris financièrement) à l'organisation de visites des Grands Instruments (CERN à Genève, ILL et ESRF à Grenoble, Observatoire de Haute Provence, etc.).
- Elles mettent également à la disposition du master leurs salles de réunions et leurs locaux pour les étudiants accueillis en stage.

57 membres des laboratoires interviennent dans la formation.

#### L'offre de formation et son environnement en termes de milieux socioprofessionnels

Dans son offre de formation, la spécialité « Physique et ingénierie » propose quatre parcours à vocation professionnelle, qui paraissent solidement adossés au milieu socioprofessionnel aussi bien régional que national.

- Parcours « Physique informatique » : il a été créé en septembre 2004 (sous forme de spécialité) grâce à une collaboration entre le département de physique et l'équipe pédagogique de l'ancien DESS de compétences complémentaires en informatique qui existait depuis 20 ans à l'UM2. Le parcours bénéficie donc de relations avec le monde socio-économique établies depuis longtemps. Ces relations se traduisent concrètement au niveau de la formation, au niveau des stages et au niveau du placement des étudiants. Ainsi, la part des enseignements effectués par des intervenants extérieurs venant du monde de l'industrie est d'environ 5-10%. Par ailleurs, un grand nombre d'entreprises ont déjà accueilli des étudiants de « Physique informatique » pour leur stage de fin d'étude. Les porteurs de projet citent par exemple, Alcatel Alenia Space, ST Microelectronics, Dassault System, CEA Grenoble, Maison de la Télédétection, ONERA. Enfin, une part importante des étudiants trouvent des emplois au sein de sociétés de services en ingénierie informatique (SSII) : Sogeti (filiale de Cap Gemini), Logica (ex-Unilog), Altran, etc. qui travaillent en sous-traitance pour de grands groupes industriels (Airbus, Thales, etc.).
- Parcours « Physique et ingénierie des matériaux pour la microélectronique et les nanotechnologies » : il bénéficie des relations nouées avec le monde industriel par les enseignants depuis la mise en place en 1986 de la maîtrise « Physique des semi-conducteurs et des composants électroniques » et par la suite



du DESS « Physique et ingénierie de matériaux fonctionnels et de leurs applications ». Ces relations se traduisent concrètement au niveau de la formation et au niveau des stages. Ainsi les porteurs de projet indiquent que dans cette formation, le pourcentage des enseignements assurés à partir du second semestre par des professionnels est de l'ordre de 15 à 20 %. Par ailleurs, un grand nombre d'entreprises ont déjà accueilli des étudiants de la spécialité pour leur stage de fin d'étude. Les porteurs de projet citent par exemple et pour la période 2006-2008 : STMicroelectronics (Crolles, Rousset, Tours), CEA-LETI, LAAS, Philips Research (Eindhoven), SOITEC, SILIOS Technologies, Humirel.

- Parcours « Physique de la matière molle et des systèmes vitreux » : ce parcours bénéficie d'une grande diversité de ses relations aussi bien avec la recherche de pointe qu'avec le monde industriel. Il est adossé à la « International Commission on Glasses ». Plusieurs centres de recherche / développement de grandes entreprises soutiennent ce parcours sous la forme d'offres de stages mais aussi d'interventions dans les unités d'enseignement (UE) (Michelin, Total, Rhodia, Saint-Gobain, Philips, Schott...)
- Parcours « Physique et ingénierie du vivant » : ce nouveau parcours interdisciplinaire bénéficie de l'environnement montpellierain très riche dans le domaine biomédical. Plusieurs entreprises du domaine soutiennent ce parcours sous la forme d'offres de stages mais aussi d'interventions dans les UE. Les relations sont renforcées par les liens existant au niveau de la recherche et par les formations proposées par l'équipe universitaire du parcours aux ingénieurs des entreprises-partenaires, surtout dans le domaine de micro-fluidique biomédicale. La liste d'entreprises partenaires et susceptibles d'accueillir des stagiaires peut être : Sanofi, Horiba ABX, C2 Diagnostic, Medincell, Deinov/Deinolab, Hemarina.

Le nombre d'intervenants industriels (ou des membres des milieux socioprofessionnels) intervenant dans la formation est important et égal à 22 (soit presque 30 % de l'équipe pédagogique !)

#### Liens pédagogiques avec d'autres écoles et instituts

Les porteurs de projet ne mentionnent aucune collaboration mise en place entre la formation et d'autres écoles ou d'autres instituts.

#### Ouverture internationale

Les porteurs de projet indiquent que jusqu'à présent les partenariats internationaux se limitaient à quelques échanges d'étudiants ou de stagiaires de master 2. Ils indiquent ensuite que le renforcement des échanges d'enseignants et / ou d'étudiants, est prévu pour le prochain contrat quadriennal avec les universités de Wroclaw (Pologne), de Santiago du Chili (Chili), de Moulay (Maroc), de Rostov sur le Don (Russie) et de Madrid (Espagne). Les porteurs de projet précisent que jusqu'à présent, il n'y a pas d'unités d'enseignement dispensées en anglais. Ils indiquent cependant qu'afin d'ouvrir plus largement la formation à l'international, tout ou partie des cours pourrait être assuré en langue anglaise en accord avec l'ensemble des étudiants et des enseignants, dans le prochain contrat quadriennal. Ils indiquent aussi, leur réflexion quant à la mise en place d'une certification reconnue en anglais pour les étudiants (par exemple du type TOIEC). Le nombre d'étudiants concernés par l'ouverture internationale fut d'environ 10 personnes en 2008-2009 pour une promotion de 31 étudiants inscrits en M2 (47 en M1), ce qui est peu. Enfin, la proportion des étudiants étrangers suivant la formation est importante (entre 20 % et 40%), majoritairement des étudiants francophones (Il est à souligner ici, que certains cours spécifiques destinés à aider les étudiants étrangers sont dispensés durant les trois semaines précédant la rentrée).

3 ● ORGANISATION GLOBALE DE LA MENTION (structure de la formation et de son organisation pédagogique, politique des stages, mutualisation et co-habilitations, responsable de la formation et équipe pédagogique, pilotage de la formation) :

#### Structure de la formation

La mention « Physique », spécialité « Physique et ingénierie » du domaine Sciences, technologie, santé est structurée en cinq parcours :

- Cosmos, champs et particules (finalité « recherche »),
- Physique et ingénierie des matériaux pour la microélectronique et les nanotechnologies (finalité « recherche » et professionnelle),
- Physique de la matière molle et des systèmes vitreux (finalité « recherche » et professionnelle),
- Physique et ingénierie du vivant (finalité « recherche » et professionnelle),
- Physique informatique (finalité professionnelle).



La formation est bâtie de façon à constituer un bloc de quatre semestres. Les deux premiers semestres concernent les enseignements fondamentaux en physique et se terminent par un stage. Les troisièmes et quatrièmes semestres sont des semestres de spécialisation. Les porteurs de projet indiquent que des réorientations seront possibles après validation de l'équipe pédagogique (deux ateliers de réorientation sont prévus par an). Les porteurs de projet indiquent ensuite qu'une initiation à la recherche et aux méthodes de recherche sera proposée aux étudiants de M1. Il est à noter ici, qu'ils ne proposent pas d'initiation à la vie d'entreprise (connaissance de l'entreprise, gestion de projet, ...). Cela constitue certainement un manque dans la formation qui, de ce fait, ne permet pas vraiment aux étudiants de choisir entre un parcours « recherche » et un parcours professionnel. D'une manière générale la présentation de la structure de formation est claire et facilement lisible. Toutefois, il faut souligner que la politique des options n'est pas très claire et que la formation ne semble pas avoir prévu la mise en place d'un système d'aide à la réussite ou d'une formation continue.

#### Organisation pédagogique

L'organisation pédagogique est bien présentée. Le projet donne une information claire sur le contenu, le volume horaire des unités d'enseignement et enfin sur les modalités d'attribution des crédits européens (CE). Par contre les porteurs de projet ne donnent pas une information claire sur le nom et la qualité des intervenants. L'organisation pédagogique est cohérente en termes de répartition entre cours magistraux, travaux dirigés et travaux pratiques. Enfin la formation utilise les TICE. Pour le prochain quadriennal l'équipe de formation souhaite développer l'enseignement présentiel enrichi, l'enseignement hybrides et les Postcad.

#### Politique des stages

Le master « Physique » spécialité « Physique et ingénierie » propose deux stages, un stage de 8 semaines en fin de M1 et du stage de 15 semaines en fin de M2. Ces stages peuvent se dérouler en laboratoire ou en entreprise. La procédure de gestion des stages est clairement présentée (sauf peut être au niveau des conventions de stage et du mode de présentation des résultats obtenus). L'encadrement des stagiaires est bon. Toutefois, il est à noter ici que les porteurs de projet ne donnent pas d'informations claires sur le mode de rédaction du mémoire ni sur la procédure de soutenance orale du stage.

#### Mutualisations et co-habilitations

Le M1 généraliste est largement mutualisé entre quatre parcours de la spécialité et partiellement mutualisé avec le cinquième parcours (« Physique et informatique »). La spécialité « Physique et ingénierie » dispose également de plusieurs unités d'enseignement de M2 mutualisées entre différents parcours de la spécialité. Le parcours « Physique informatique » propose une partie importante de l'offre mutualisée avec une des spécialités de la mention « Informatique ». Le parcours « Physique et ingénierie du vivant » propose une partie importante de l'offre mutualisée avec une des spécialités de la mention « Biologie-Santé ». Plusieurs UE de la spécialité sont également partagées avec les mentions « Mathématiques, biostatistique », « Chimie » et « Electronique électrotechnique automatique » (EEA).

#### Responsable de la formation

La mention est dirigée par deux personnes qui sont secondées par des responsables de parcours. Il est à noter qu'il ne semble pas y avoir de coordonnateurs au niveau du M1 et du M2.

#### Equipe pédagogique

L'équipe pédagogique est clairement identifiée (tant au niveau des intervenants académiques que des intervenants industriels) et équilibrée. La répartition des tâches de l'équipe pédagogique est claire. La taille de l'équipe pédagogique semble suffisante. Toutefois, dans le dossier ne sont pas fournies d'informations sur le volume horaire de chaque intervenant dans la formation. Il est donc difficile de juger si un enseignant intervient de façon trop significative. Les intervenants académiques semblent enseigner dans leurs domaines de compétences, toutefois il est à noter que certains laboratoires dont ils sont issus sont éloignés des applications.

#### Recrutement

Les modalités de recrutement et la proportion d'étudiants passant de M1 à M2 ne sont pas bien présentées dans le dossier. Les porteurs de projet indiquent simplement qu'en ce qui concerne les filières de recrutement, les étudiants sont issus :

- de l'un des trois parcours du L3 « Physique » (« Physique fondamentale », « Physique et applications », « Sciences physiques ») de l'université de Montpellier et pour certains parcours, de la licence sciences et technologies, mention « Chimie », « Biologie », ou « Sciences et techniques pour l'ingénieur » ;



- d'autres universités françaises (en provenance de toute la France) ou étrangères (en provenance de l'Europe de l'Est, de l'Afrique, de l'Asie, de l'Amérique Latine, du Moyen Orient).

#### Mode d'évaluation des étudiants et jury

Les règles de contrôle des connaissances sont celles de l'Université Montpellier 2. Les modalités d'évaluation des étudiants sont claires, cohérentes et bien établies. La constitution et le rôle des différents jurys ne sont quant à eux pas bien présentés par les porteurs de projet.

#### Conseil de perfectionnement et évolution de la formation

La formation dispose d'un conseil de perfectionnement dont la constitution, le rôle et le fonctionnement du sont claires. Par ailleurs, il y a des représentants des étudiants et du monde industriel au conseil de perfectionnement, ce qui semble démontrer une réelle volonté d'amélioration régulière de la formation même si on peut déplorer l'absence d'un représentant du service d'orientation de l'université à ce conseil. De plus, les porteurs de projet ne présentent pas clairement la façon dont ils prennent en compte les retours concernant la formation, issus des anciens étudiants (diplômés ou non) et du milieu industriel.

#### Mode de suivi des étudiants (diplômés ou non)

Les modalités du suivi des diplômés sont satisfaisantes et bien établies. Toutefois, il est à noter qu'il ne semble pas y avoir de suivi des étudiants non diplômés.

#### Dispositif d'aide

Il ne semble pas que des dispositifs d'aides (scientifiques, sociaux, ...) soient mis en place pour la formation, si ce n'est les cours spécifiques destinés à aider les étudiants étrangers et dispensés durant les trois semaines précédant la rentrée.

- 4 • BILAN DE FONCTIONNEMENT (origines constatées des étudiants, flux, taux de réussite, auto-évaluation, analyse à 2 ans du devenir des diplômés, bilan prévisionnel pour la prochaine période) :

#### Origine géographique des étudiants

Les porteurs de projet ne présentent pas vraiment d'étude concernant l'origine des étudiants. Ils indiquent que le recrutement des étudiants se fait aux niveaux local, national et international sans donner plus d'informations. Ils indiquent que la proportion d'étudiants étrangers est importante (entre 20% et 40%), majoritairement des étudiants francophones. Ceci montre une certaine attractivité de la formation.

#### Flux d'étudiants

Les flux d'étudiants entrant pour les années 2007-2008 et 2008-2009 sont présentés. Ils sont de 28 étudiants en M1 et de 38 étudiants en M2 en 2007-2008 et de 47 étudiants en M1 et 31 étudiants en M2 en 2008-2009. Ces chiffres montrent que le flux d'étudiants est significatif, y compris en M2.

#### Taux de réussite

Les taux de réussite étaient en 2007-2008 de 68% en M1 (ce qui est faible) et de 92% en M2 (soit 35 diplômés). Il est à noter ici, qu'il aurait été intéressant de disposer d'une étude plus large, pour avoir une vision plus claire du taux de réussite de la formation.

#### Procédures d'évaluation des enseignements

Une procédure d'évaluation va être mise en place lors du prochain contrat quadriennal. Les étudiants auront à remplir un questionnaire d'évaluation de la formation (parcours par parcours) en fin de cursus. Aucune information sur la teneur de ce questionnaire n'est donnée. Est-il tout simplement anonyme ? Comment l'évaluation de la formation par les étudiants est elle prise en compte pour faire évoluer la formation ? La procédure d'évaluation des enseignements est donc assez vague.

#### Devenir des diplômés

Les porteurs de projet présentent une étude sur le devenir des diplômés, mais pas sur le devenir des non diplômés. Ils donnent les chiffres suivants :



- Parcours « Phymatech » : part des étudiants en emploi, 4 %, part des étudiants en poursuite d'études, 20%, part des étudiants en recherche d'emploi, 33 %.
- Parcours « Physique informatique » : part des étudiants en emploi, 78%, part des étudiants en poursuite d'études, 11%, part des étudiants en recherche d'emploi, 11%.

Ils indiquent par ailleurs, que 65% des étudiants inscrits en master 2 « recherche » se sont ensuite inscrits en doctorat à l'UM2. Ils indiquent enfin que la collaboration de l'équipe de master avec l'Association d'Etudiants de Physique « Quanta » fournit une aide précieuse et facilite les relations avec les étudiants. Ces informations ne sont toutefois que partielles et pas vraiment explicites : aucune information ne est fournie sur le devenir des étudiants depuis la création de la formation, sur les emplois effectivement occupés par les anciens étudiants des différentes promotions et enfin sur le nombre et le taux de soutenances de thèses réalisées. Enfin la part des étudiants en recherche d'emploi (dans un délai non précisé) semble importante.

#### Analyse du devenir des diplômés

Aucune analyse concernant le devenir de diplômés n'est présentée.

### Bilan prévisionnel

#### Filières de recrutement

Les filières de recrutement des étudiants sont : l'Université Montpellier 2, les autres universités françaises ou étrangères. Le bassin de recrutement est donc large.

#### Flux d'étudiants

Le prévisionnel pour la prochaine période en termes de flux attendus est estimé à 100 étudiants (20 étudiants par parcours). Les porteurs de projet pensent atteindre ces flux grâce notamment aux contacts établis avec les universités étrangères. Il est à noter ici que ces derniers visent à faire passer le flux d'étudiants d'environ 40 à 100, ce qui semble très optimiste. Par ailleurs, le dossier manque d'informations pour justifier cette augmentation. Enfin, aucune information sur la conduite à tenir en cas de faibles effectifs n'est mentionnée. Y a-t-il d'autres mutualisations envisagées ? Y a-t-il des actions de promotion de la formation prévues ? Lesquelles ? ...

#### Débouchés

En ce qui concerne le prévisionnel pour la prochaine période en termes de débouchés, les porteurs de projet indiquent que les métiers ciblés sont des métiers de la physique et de l'ingénierie (au niveau Bac+5 et Bac+8). Ils varient selon le domaine d'application et le parcours choisi :

- Parcours « Cosmos, champs et particules » : les débouchés ciblés, après l'obtention d'un doctorat, sont des emplois dans la recherche fondamentale ou appliquée, l'ingénierie en recherche et développement demandant des fortes compétences d'abstraction et de techniques informatiques de simulation et d'algorithmique. Les métiers d'ingénieur au CEA, dans l'industrie du nucléaire ou de l'instrumentation sont également visés.
- Parcours « Physique et ingénierie des matériaux pour la microélectronique et les nanotechnologies » : les diplômés trouvent des emplois dans les entreprises qui gravitent autour des semi-conducteurs, composants et dispositifs périphériques (dont les dispositifs d'affichage), et leurs applications. Ils sont recrutés sur des postes d'ingénieurs dans le suivi de la production ou la recherche développement. Un nombre important d'étudiants (environ 35%) décident, suite à des sollicitations de laboratoires ou d'entreprises, de poursuivre en thèse principalement dans les domaines de la technologie des composants et de la physique des semi-conducteurs.
- Parcours « Physique informatique » : les débouchés sont variés avec des emplois au sein de grosses SSII telles que Sogeti, Logica, Altran, etc. ou en PME. Certains étudiants choisissent de poursuivre en doctorat dans les laboratoires universitaires et organismes de recherche.
- Parcours « Physique de la matière molle et des systèmes vitreux » : les étudiants de ce parcours se destinent à une carrière de chercheur ou d'enseignant-chercheur de l'université, ou à une carrière d'ingénieur en recherche et développement dans les grandes industries du domaine (formulation, innovation instrumentale, laboratoire d'applicabilité, services analytiques dans les domaines des polymères, verres, cristaux liquides, cosmétiques, pharmaceutique, rhéologie).
- Parcours « Physique et ingénierie du vivant » : les débouchés de cette filière concernent les biotechnologies, l'industrie du diagnostic et du biomédical, ainsi que la recherche fondamentale à l'interface physique/biologie.