

HCERES

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

Département d'évaluation des formations

Rapport d'évaluation

Master Développement et immunologie

Université(s)

Aix-Marseille Université (AMU)

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 29/06/2017

HCERES

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

Département d'évaluation des formations

Pour le HCERES,¹

Michel Cosnard, président

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

¹ 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 2016-2017
sur la base d'un dossier déposé le 13 octobre 2016

Champ(s) de formations : Sciences et technologies

Établissement déposant : Aix-Marseille université (AMU)

Établissement(s) cohabilité(s) : -

Présentation de la formation

Le master *Développement et immunologie* (DI) a pour objectif principal de former des étudiants à et par la recherche dans les domaines de l'immunologie et de la biologie du développement. Les métiers visés concernent des emplois d'ingénieurs, de chercheurs et de cadres d'entreprises privées, ainsi que des postes d'enseignant-chercheurs. La formation comporte deux spécialités : l'une est axée sur la recherche en immunologie et développement et l'autre spécialité est à vocation professionnalisante dans le domaine de l'immunologie. Ces spécialités s'articulent à partir de la deuxième année du master (M2) après un socle commun d'enseignements pluridisciplinaires dispensés en première année de master (M1). Les enseignements sont dispensés à l'université de Marseille, essentiellement sur le campus Luminy, et sont ouverts à la formation initiale et à la formation continue.

Analyse

Objectifs
<p>L'objectif de cette formation est clairement énoncé. Il s'agit de former à et par la recherche dans les domaines de l'immunologie et de la biologie du développement avec des bases indispensables de biologie moléculaire et cellulaire. Cette formation comporte deux spécialités à partir de la seconde année : une spécialité professionnalisante (master 2 <i>Professionnel</i>) en immunologie et une spécialité recherche (master 2 <i>Recherche</i>) recouvrant les thématiques de l'immunologie et du développement. Elle tend à l'acquisition des connaissances et compétences de la recherche expérimentale de niveau avancé en favorisant des stages en laboratoire de recherche (master 2 <i>Recherche</i>) ou en entreprise (master 2 <i>Professionnel</i>) et ceci dès la première année de master (M1). Les débouchés sont essentiellement le doctorat pour la spécialité recherche et à terme, des emplois d'ingénieur, chercheur ou enseignant-chercheur. Pour la spécialité professionnalisante, la formation vise des emplois d'ingénieur en recherche et développement dans des PME en immunologie. Les débouchés constatés sont essentiellement des emplois d'ingénieur d'étude dans les PME ou les organismes publics. Pour la spécialité master 2 <i>Recherche</i>, le débouché est la poursuite d'études avec des contrats doctoraux.</p>
Organisation
<p>L'organisation de la formation favorise l'acquisition progressive des connaissances approfondies avec, en première année de master (M1), un tronc commun d'enseignement en biologie cellulaire et moléculaire, immunologie, développement ou neurobiologie. On note un morcellement en unités d'enseignement (UEs) de 3 European credits transfer system (ECTS) (12 des 13 UEs du semestre 1 et 7 des 14 du semestre 2). Le master comporte une forte composante expérimentale avec les stages qui constituent 45 ECTS sur les deux années, qui s'ajoutent aux travaux pratiques en semestre 1 (pour 9 ECTS). Au niveau du master 2 <i>Recherche</i>, deux stages de quatre mois et 15 ECTS chacun sont effectués, associés à 5 UEs de 3 ECTS en semestre 3 et à 2 ateliers de 7,5 ECTS en semestre 4. La spécialisation en</p>

<p>Immunologie ou Développement se fait par choix d'UEs spécifiques sans qu'un parcours soit vraiment prédéfini. Le M2 professionnel propose 7 UEs au semestre 3 et un stage de six mois en fin de cursus. Il est remarquable que la spécialisation se traduise par 18 ECTS de formation en immunologie et soit tournée vers la recherche et développement, assurant une formation en parfaite adéquation avec l'objectif de cette spécialité.</p>
<p>Positionnement dans l'environnement</p>
<p>Cette formation présente un adossement fort aux centres de recherche du site de Marseille-Luminy où travaillent les enseignants chercheurs et où sont accueillis les étudiants en stage. Le master est rattaché à l'Ecole doctorale « sciences de la vie santé » et les diplômés effectuent des thèses dans des domaines très variés, au-delà de l'immunologie et du développement. Différentes entreprises, en particulier dans le secteur de l'imagerie, participent à différents niveaux à la formation et au financement des doctorats par des bourses Région-Entreprise.</p> <p>La spécialité master 2 <i>Professionnel</i> bénéficie de l'implication d'une quinzaine d'entreprises (dont un tiers sur la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) et d'autres réparties en France) pour l'enseignement et l'accueil des stagiaires, attestant de la reconnaissance de la formation au-delà de la région.</p> <p>D'autres masters comportent des formations associant l'Immunologie et le Développement dont ceux de Lyon, Nice et Montpellier. Toutefois le master DI est le seul à proposer une formation professionnalisante en immunologie sur la région.</p>
<p>Equipe pédagogique</p>
<p>L'équipe pédagogique rassemble 25 enseignants-chercheurs (EC) et une cinquantaine de chercheurs. Elle bénéficie du regroupement de leurs activités d'enseignement et de recherche sur le campus de Marseille-Luminy, ce qui facilite le suivi et les échanges avec les étudiants et entre les enseignants. Ce site est aussi le centre d'accueil des stagiaires du master 2 <i>Recherche</i>, qui sont encadrés au laboratoire par les enseignants-chercheurs de l'équipe et les chercheurs des laboratoires.</p> <p>Des intervenants d'entreprises de biotechnologies participent à l'enseignement du master 2 <i>Professionnel</i> pour une part conséquente (30 % des heures enseignées) et accueillent les étudiants en stage dans la région, assurant ainsi une bonne professionnalisation de la formation.</p> <p>L'équipe de pilotage de la mention rassemble les responsables de mention, de spécialités et d'UEs qui se réunissent deux fois par an pour les jurys et annuellement avec les responsables de stages. Comme suggéré par l'équipe pédagogique, un regroupement des équipes du master 2 <i>Recherche</i> et master 2 <i>Professionnel</i> permettrait d'enrichir encore la formation de ce master.</p>
<p>Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études</p>
<p>Au cours des cinq dernières années, les effectifs représentent une soixantaine d'étudiants dont 21 à 37 en M1 et 28 à 42 en M2, avec une tendance à la baisse. Le master 2 <i>Professionnel</i> garde un effectif contraint de 12-14 étudiants sans que ce seuil ne soit justifié par des données sur les capacités d'accueil. Les taux de réussite sont proches de 100 % en M2.</p> <p>En M1, plus des deux-tiers des étudiants proviennent de l'université d'Aix-Marseille. 1 à 4 étudiants sont issus de la procédure Campus France. En master 2 <i>Recherche</i> la plupart des étudiants ont fait le M1 de la formation et 5 à 10 % proviennent de médecine ou pharmacie. En master 2 <i>Professionnel</i>, seuls 30 % ont suivi le M1, 50 % viennent d'autres universités et 15 % d'universités étrangères, ce qui témoigne d'une bonne attractivité.</p> <p>Les enquêtes de l'Observatoire de la vie étudiante (OVE) montrent que la majorité des diplômés en M1 poursuivent dans le M2 correspondant, avec 20 à 30 % des étudiants du M2 provenant d'autres formations. 50 à 60 % des étudiants du master 2 <i>Recherche</i>, soit une dizaine poursuivent en thèse essentiellement sur l'AMU. D'autres étudiants poursuivent vers d'autres M2. Il paraît inquiétant que, de 2010 à 2013, seuls 30 % des diplômés obtiennent un contrat doctoral. Cependant, les chiffres d'insertion sur ces trois années sont bons : 88 % des répondants à l'enquête (taux de réponse de 75 %) sont en emploi (surtout en CDD), avec des postes de cadre et d'ingénieur d'études. Le dossier fournit peu de données sur les diplômés obtenant un contrat doctoral. On peut tout autant regretter l'absence d'informations concernant les étudiants du master 2 <i>Professionnel</i> en termes de délai d'obtention et de niveau d'emploi, ce qui est surprenant pour une formation professionnalisante.</p>
<p>Place de la recherche</p>
<p>La place de la recherche est essentielle dans ce master qui favorise dès le M1 la formation en laboratoire avec un stage de sept semaines, complété par deux stages de quatre mois en master 2 <i>Recherche</i>. L'équipe pédagogique, composée d'enseignant-chercheurs présents sur le site d'enseignement, assure une formation au plus près de la recherche. Les instituts de recherche impliqués, leurs personnels, leurs plateformes constituent ainsi une garantie de l'excellence de cette formation par la recherche avec, en particulier, des ateliers d'imagerie.</p> <p>Pour le master 2 <i>Professionnel</i>, l'environnement industriel des PME de biotechnologies et d'immunotechnologies représente un fort potentiel pour la formation en entreprise dans le secteur recherche et développement.</p>

Place de la professionnalisation
<p>L'objectif affiché de ce master est avant tout de proposer une solide formation par et pour la recherche en biologie, avec une spécialisation en immunologie et développement. La part importante des stages en laboratoire est une garantie de la professionnalisation vers la recherche expérimentale. En master 2 <i>Professionnel en immunologie</i>, la formation est assurée par des enseignants-chercheurs de l'AMU et pour une large fraction par les personnels des entreprises du domaine qui assurent l'accueil et la formation des stagiaires. Le projet tuteuré du M1 et l'UE de formation tertiaire complètent cette professionnalisation plus spécifiquement dans la recherche et développement.</p> <p>Il est regrettable qu'il n'y ait pas de référencement au Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) ni d'évaluation des compétences acquises mais l'équipe, et plus généralement l'Université, s'orientent vers une rédaction systématique des fiches RNCP et de la constitution d'un portefeuille de compétences.</p>
Place des projets et des stages
<p>Les stages effectués pour une durée d'une dizaine de mois à l'issue du master 2 Recherche et de plus de sept mois pour le master 2 <i>Professionnel</i>, constituent une part essentielle de la formation. Pour les stages de M1 d'une durée de sept semaines (15 ECTS), une semaine de présentation des projets par les stagiaires est un atout pour la motivation des étudiants et l'évaluation de leur travail. Au niveau du M2 Recherche, un stage de quatre mois et 15 ECTS est proposé pour chacun des deux semestres. L'évaluation des stages au travers d'un manuscrit et d'un poster commenté aboutit à une note qui compte pour 50 % au second semestre.</p> <p>En master 2 <i>Professionnel</i>, les stages sont évalués par un rapport écrit et une soutenance orale et représentent 50 % de la note annuelle.</p> <p>A travers ces stages, La formation assure aux étudiants une connaissance diversifiée des laboratoires et favorise un choix éclairé des sujets et laboratoires d'accueil pour la poursuite en thèse.</p>
Place de l'international
<p>Les enseignements du master 2 Recherche sont dispensés en totalité en anglais, ce qui est remarquable. Différentes actions novatrices assurent la dimension internationale de ce master. Suite à la précédente évaluation, une action nommée BIOTRAIL a été menée par l'AMU dans le cadre de la création de l'Idex AMidex : un chargé de mission pour l'international a été nommé et un partenariat établi avec une quinzaine d'établissements étrangers.</p> <p>Pour les stages d'été en M1, trois ou quatre étudiants (sept en 2016 !), réalisent chaque année des stages de deux ou trois mois à l'étranger. En master 2 Recherche, un ou deux étudiants sélectionnés réalisent aussi un stage de cinq mois à l'étranger. Des étudiants d'Oxford (4 à 5) participent à un échange soutenu par Biotrail vers les laboratoires de l'AMU. Un autre programme soutenu par Biotrail-AMidex est assuré en anglais pendant une semaine par des conférenciers de renom et des présentations d'articles par les étudiants. Ces différents dispositifs constituent un atout majeur pour ce master. Un prolongement de l'action Biotrail, après AMidex, par un projet European Region Action Scheme for the Mobility of University Students (Erasmus) Mundus et une certification Test of English for International Communication (TOEIC) sont envisagés.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite
<p>Le dossier ne précise pas les conditions de recrutement et d'éventuelles sélections. Le recrutement s'effectue surtout parmi les étudiants de la Licence <i>Sciences de la vie</i> de l'AMU et notamment ceux des parcours <i>Biologie cellulaire</i> (BC), <i>Biochimie et Chimie Biopharmaceutique</i> (BCB) et <i>Biologie humaine et biotechnologies</i> (BHB) qui ont un accès de droit au master. Le dossier souligne toutefois que la réussite au master DI est liée, pour les étudiants du parcours BC inscrits de droit, à une moyenne générale de 13/20 en licence. Combiné à la baisse des effectifs, ce point suggère une faiblesse dans la continuité des formations qui nécessite un renforcement du suivi des étudiants et des dispositifs d'aide à la réussite en licence et en master. Pour assurer un meilleur recrutement, l'équipe de pilotage de la mention vise le recrutement en master 2 <i>Recherche</i> d'étudiants issus d'autres formations (dont le secteur santé), d'autres universités et à l'international. Cela pourrait être facilité par l'enseignement en anglais mais aussi par un accès renforcé aux financements doctoraux.</p>
Modalités d'enseignement et place du numérique
<p>Les enseignements sont majoritairement dispensés en mode présentiel. Le poids relatif des cours travaux dirigés (TD) et travaux pratiques (TP) est assez équilibré. De nombreuses analyses d'articles scientifiques et un projet tuteuré viennent compléter cette formation qui s'appuie sur un travail personnel conséquent. Le master 2 <i>Recherche</i> est enseigné en anglais et l'équipe de pilotage de la mention propose d'étendre progressivement cette pratique à tout le master afin de favoriser un recrutement international.</p> <p>Enfin, une approche intégrée et multidisciplinaire au-delà du découpage classique Biologie Cellulaire, Biologie</p>

<p>moléculaire... est proposée.</p> <p>Ce traitement intégratif en biologie paraît justifié pour les deux spécialités immunologie ou développement et pourrait limiter le morcellement des enseignements en UEs de 3 ECTS. L'accompagnement des étudiants en situation de handicap est organisé au niveau de l'université en liaison avec l'équipe du master. La place du numérique reste limitée aux ressources communes de l'AMU (Espace numérique de travail (ENT) et plateforme AMETICE).</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>
<p>L'évaluation des connaissances est effectuée par UE avec le plus souvent une note d'écrit et une note d'oral. Le semestre est validé par une moyenne des différentes UEs qui doit être au moins de 10/20. La seconde session permet une réévaluation des UEs non validées par une note de 10 et plus, avec une validation par compensation semestrielle qui nécessite une moyenne générale égale ou supérieure à 10. Au niveau master 2 <i>Recherche</i> la note moyennée des écrits et oraux pour les deux stages constitue la moitié de la note annuelle. Ces modalités sont assez classiques et réservent une juste part à la formation par la recherche en accord avec les objectifs de la formation. En master 2 <i>Recherche</i>, le jury d'évaluation des stages est composé d'enseignants-chercheurs et de chercheurs et est renouvelé pour moitié chaque année. Pour le master 2 <i>Professionnel</i>, les UEs sont évaluées indépendamment. Le stage est évalué par un jury qui comporte des enseignants-chercheurs et des chercheurs du monde académique et socio-professionnel. L'équipe enseignante propose de limiter les examens des différentes UEs dont l'évaluation porterait moins sur les connaissances que sur les compétences, ce qui paraît une solution pour améliorer l'approche par compétences qui fait défaut. On peut noter en ce sens que la plupart des UEs sont découpées en unités de trois ECTS qui pourraient être regroupées en UEs de biologie plus intégratives et de poids plus important.</p>
<p>Suivi de l'acquisition de compétences</p>
<p>La fiche RNCP n'est pas fournie dans le dossier et le suivi de l'acquisition des compétences n'est pas organisé spécifiquement. L'équipe pédagogique souligne cependant que des compétences sont évaluées au cours de différents enseignements. Ainsi sont évaluées la prise en main de technologies au cours des TP, ainsi que le travail en autonomie ou en équipe, la présentation et l'analyse des données à l'écrit et à l'oral, en particulier pour l'évaluation des stages en laboratoire. Le supplément au diplôme n'est pas mentionné.</p> <p>La volonté de l'Université et de l'équipe de pilotage de la mention est de mettre en œuvre, à terme, une évaluation spécifique de l'acquisition des compétences. Cette initiative doit être encouragée.</p>
<p>Suivi des diplômés</p>
<p>Le suivi des diplômés est assuré par l'OVE et réalisé 30 mois après l'obtention du diplôme pour les quatre promotions de 2009-2010 à 2012-2013. Il n'y a pas d'analyse par l'équipe au-delà des commentaires sur les effectifs et l'insertion. Il ne semble pas possible d'extraire les données particulières aux deux spécialités recherche ou professionnalisante.</p> <p>Exceptée la promotion 2009-2010 avec un faible taux de réponse (60 %) et un faible effectif (13 étudiants), il est remarquable que le taux de réponse aux enquêtes se situe au minimum à 75 % et que plus de 85 % des répondants soient en emploi. Le faible taux de financement par des contrats doctoraux est cependant un point d'inquiétude (30 % des répondants en contrat doctoral) par rapport à l'orientation recherche marquée de la mention.</p>
<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>
<p>Bien que déjà notifié lors de la précédente évaluation, le master n'a toujours pas installé de conseil de perfectionnement, ce qui est très regrettable.</p> <p>L'évaluation des enseignements est réalisée par l'OVE pour deux UEs par semestre, en coordination avec l'enseignant responsable qui peut choisir les questions adressées dans un répertoire commun. Cette approche semble insuffisante pour une évaluation efficace. En 2015-2016 une autoévaluation du master a été ainsi menée et rapporte une bonne satisfaction des étudiants pour l'enseignement et son adéquation aux attentes. Des points faibles sont relevés sur la diffusion de l'information de la vie de campus, des échanges avec l'étranger et surtout des débouchés professionnels.</p> <p>Ce point faible de la formation souligne la nécessité d'un conseil de perfectionnement et des procédures d'autoévaluation régulières. D'autres points faibles de la formation comme « communiquer en anglais » ou « maîtriser un logiciel spécialisé » sont reconnus comme nécessaires pour l'employabilité des diplômés. Enfin, des compétences font défaut comme concevoir un projet ou rédiger un document. La volonté déclarée au niveau de l'Université et de l'équipe de pilotage de renforcer l'acquisition et l'évaluation des compétences linguistiques devrait fournir des éléments de réponses aux inquiétudes formulées par les diplômés.</p>

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- Formation par et pour la recherche dans des domaines clés de la biologie que sont l'Immunologie et le Développement, qui réserve un poids important aux stages en laboratoires de recherche pour les étudiants de master 2 *Recherche* ou en entreprise pour ceux du master 2 *Professionnel*.
- Très bon taux d'insertion professionnelle des diplômés de la spécialité professionnalisante qui paraît bien intégrée dans l'environnement socio-économique.
- Les enseignements du master 2 *Recherche* sont dispensés intégralement en anglais, ce qui favorise les échanges de stagiaires avec de nombreux établissements étrangers

Points faibles :

- La faiblesse du pilotage dans le domaine de la professionnalisation : absence de fiche RNCP, de suivi de l'acquisition des compétences, de conseil de perfectionnement et de suivi de l'insertion professionnelle des diplômés, en particulier ceux du master 2 *Professionnel*.
- La lisibilité et l'organisation de la formation pourraient bénéficier d'une séparation en parcours d'immunologie et de biologie du développement, privilégiant ainsi la spécialisation par thématiques en augmentant le poids des enseignements de spécialité
- Le faible pourcentage de financement par des contrats doctoraux des diplômés du master 2 *Recherche*.

Avis global et recommandations :

Le master *Développement et immunologie* est une excellente formation qui combine différents aspects de la biologie pour une formation par et pour la recherche en développement et immunologie et une spécialité professionnelle en *Immunologie*. Un regroupement des équipes pédagogiques des deux spécialités recherche et professionnalisante autour de l'immunologie serait certainement un atout. Les efforts préconisés au niveau de l'université sur les modalités d'acquisition et d'évaluation des compétences et la constitution d'un conseil de perfectionnement constituent une priorité afin d'affirmer le caractère professionnalisant de la formation et la doter d'outils de pilotage efficaces.

Observations de l'établissement

Le Président de l'université

à

Monsieur Jean-Marc GEIB
HCERES
Directeur du Département d'Évaluation des
Formations

Objet : Observations aux rapport d'évaluation
des experts HCERES sur les formations
N/Réf. : DEVE/PF/IDP/NA

Dossier suivi par Nathalie ALMERAS
Tél : 04 42 17 27 31
nathalie.almeras@univ-amu.fr

Pièce(s) jointe(s) : 1 document

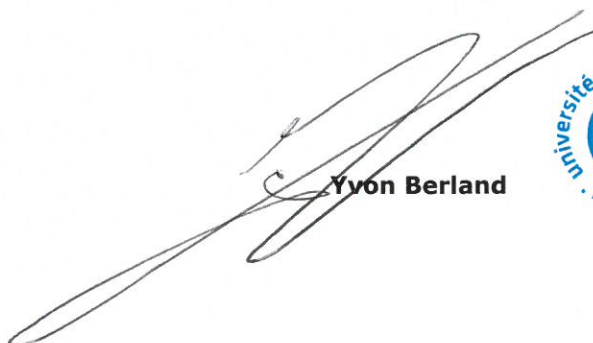
Marseille, le lundi 24 avril 2017

Monsieur,

Nous faisons suite à votre mail du 6 avril 2017 dans lequel vous nous communiquez le rapport d'évaluation HCERES sur les formations et les champs de formations.

Les responsables de la formation ont bien pris connaissance de l'évaluation et n'ont pas d'observation à formuler.

Nous vous souhaitons bonne réception et vous prions de croire, Monsieur le Directeur, à l'expression de nos respectueuses salutations.


Yvon Berland

