

HCERES

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

Département d'évaluation des formations



Rapport d'évaluation

Licence Mathématiques

Aix-Marseille Université - AMU

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

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

La licence de *Mathématiques* de l'Université d'Aix-Marseille est une formation généraliste de mathématiques visant principalement à la poursuite d'études en master ou en école d'ingénieur. Elle se fonde sur un apprentissage des notions fondamentales des mathématiques, complétées par des enseignements de physique, informatique ou biologie en fonction du parcours choisi.

Elle s'organise en quatre parcours : *Mathématiques générales*, *Mathématiques-Biologie*, *Mathématiques-Informatique* et *Plurisciences* préparant aux métiers de l'enseignement. La première année est commune et la spécialisation progressive en deuxième puis troisième année.

En parallèle, un Cycle Universitaire Préparatoire aux Grandes Écoles qui donne une double compétence en mathématiques et physique permet de préparer les concours des écoles d'ingénieur.

L'enseignement est dispensé sur trois sites. Le site de Saint-Charles propose l'ensemble des formations. À Aix-Montperrin sont accessibles les deux premières années du parcours *Mathématiques générales*. À Luminy, on peut suivre l'ensemble des parcours *Mathématiques générales* et *Mathématiques-Informatique*.

Analyse

Objectifs
Il s'agit d'une licence généraliste visant à donner les bases scientifiques nécessaires à la poursuite d'études en master ou en école d'ingénieur. Ses objectifs sont clairement explicités et partagés par les étudiants et seuls 10 % d'entre eux s'arrêtent après l'obtention du diplôme. L'offre multidisciplinaire permet d'acquérir une bonne culture générale et de teinter les compétences acquises. En particulier, le parcours <i>Mathématiques-Informatique</i> a trouvé son public.
Organisation
La formation est scindée en quatre parcours : <i>Mathématiques générales</i> , <i>Mathématiques-Biologie</i> , <i>Mathématiques-Informatique</i> et <i>Plurisciences</i> , complétés par un Cycle Universitaire de Préparation aux Grandes Écoles qui est amené à évoluer vers une double licence d'excellence <i>Mathématiques-Physique</i> . La spécialisation est progressive afin de permettre une maturation des projets personnels. Le parcours <i>Mathématiques-Biologie</i> a des effectifs très faibles mais un taux de réussite de 100 % et un coût nul du fait d'une mutualisation complète. L'accompagnement en première et deuxième années est renforcé par l'instauration de cours-travaux dirigés (TD) intégrés, ce qui permet une bonne transition depuis le lycée. Des stages et projets tuteurés optionnels en deuxième et troisième années complètent ce dispositif.

<p>Le tout forme un ensemble très complet et cohérent qui permet de répondre et s'adapter aux profils et projets des étudiants.</p> <p>Un renforcement des stages, avec par exemple un projet tuteuré obligatoire en troisième année, ainsi que le regroupement des étudiants par projet d'étude dès la première année permettraient d'impliquer plus fortement les étudiants et de diminuer l'hétérogénéité des groupes.</p>
<p>Positionnement dans l'environnement</p>
<p>Il s'agit de la formation de mathématiques phare de l'académie, avec le plus grand choix disponible. Très complète, avec de nombreuses options possibles, elle ouvre la voie à la poursuite d'études de haut niveau. La richesse des laboratoires associés, notamment l'Institut de Mathématiques de Marseille, permet d'accompagner tous les projets, y compris les plus ambitieux. Elle est néanmoins en concurrence avec des licences des grandes universités nationales.</p> <p>Le Cycle Universitaire Préparatoire aux Grandes Écoles, amené à évoluer en double licence d'excellence dans les années qui viennent, pourrait chercher à nouer des partenariats avec les écoles d'ingénieur (dont l'École Centrale de Marseille) pour s'assurer un accès et des débouchés privilégiés. Un stage/projet tuteuré dans cette filière pourrait permettre de la distinguer des classes préparatoires traditionnelles et lui assurer une attractivité accrue. Les liens avec le parcours <i>Mathématiques-Physique-Chimie-Informatique</i> (MPCI) de la licence <i>Sciences et technologies</i>, avec laquelle elle semble être en concurrence, ne sont pas évoqués.</p>
<p>Equipe pédagogique</p>
<p>La licence s'appuie sur une équipe très complète issue de laboratoires de renommée internationale. L'organisation en site est globalement efficace, avec deux responsables de la mention et un responsable par site par année et par parcours. Les responsables d'unité d'enseignement (UE) font un travail important de coordination et d'harmonisation. Des problèmes liés à l'éloignement, intrinsèques à la situation locale, subsistent. On pourrait envisager une utilisation plus forte de la plateforme pédagogique pour la mise en commun des supports et une uniformisation des enseignements suivant les sites.</p>
<p>Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études</p>
<p>Les effectifs sont stables (180 en première année, 100 en deuxième année et 85 en troisième année), avec des abandons - principalement de bacheliers non scientifiques - en baisse (de 20 % en 2012-2013 à 5 % en 2014-2015). La mention est attractive vis-à-vis des étudiants de classes préparatoires et des autres licences, avec un flux entrant de 20 % en deuxième année et de 25 % en troisième année. Le parcours <i>Mathématiques-Informatique</i> a trouvé son public avec un effectif de 25 étudiants.</p> <p>Le niveau des étudiants de première année reste très hétérogène avec un problème d'orientation et de motivation. Comme pour la plupart des licences de <i>Mathématiques</i> la réussite en première année de licence est assez faible avec 40 % des présents du fait d'une mauvaise adéquation entre le niveau des étudiants et les exigences de la formation. L'enseignement est compliqué par la forte hétérogénéité du public. La situation se normalise à partir de la deuxième année où un saut de niveau se fait sentir.</p> <p>Le Cycle Universitaire Préparatoire aux Grandes Écoles présente de bons résultats aux concours. Ses effectifs sont faibles (entre 10 et 15 étudiants par année) au regard de ses succès et une action volontariste de communication est à envisager. Le parcours <i>Plurisciences</i> remplit sa mission avec brio avec 100 % de réussite au concours de Professeur des Écoles en 2015 pour les étudiants de master issus de cette formation.</p> <p>Le taux de réinscription (incluant les redoublements), de 75 %, laisse deviner un taux de poursuite en master correct, même si celui-ci n'est pas précisé, ce qui est dommageable pour une évaluation précise.</p>
<p>Place de la recherche</p>
<p>La place de la recherche est d'abord assurée par la qualité de l'investissement de l'équipe d'enseignants-chercheurs reliés à des laboratoires reconnus, principalement l'Institut de Mathématiques de Marseille. La place des stages en laboratoire, facultative, pourrait être plus importante, d'autant plus qu'elle semble en baisse en troisième année avec seulement 4 % en 2014-2015. En particulier, il est extrêmement dommageable que le site fragile de Luminy, dont les effectifs sont faibles et la position géographique éloignée, ne propose aucun stage pour un problème de rémunération. C'est d'autant plus inquiétant dans la perspective d'accueil de la future double licence d'excellence <i>Mathématiques-Physique</i>, pour laquelle une initiation à la recherche et le développement d'une pédagogie par projet devraient être une caractéristique la distinguant des classes préparatoires.</p>
<p>Place de la professionnalisation</p>
<p>La place de la professionnalisation est assurée de façon satisfaisante par des modules dédiés, dont une UE obligatoire « Projet Professionnel et Parcours de l'Étudiant » en première année. Elle n'est pas prépondérante dans cette filière</p>

<p>généraliste dont l'objectif affiché est la poursuite d'études en master. Le Cycle préparatoire aux grandes Écoles et le parcours <i>Plurisciences</i>, proposant une culture plus large, ont une vocation plus professionnalisante.</p>
<p>Place des projets et des stages</p>
<p>Les projets et stages sont possibles en deuxième et troisième année de licence mais seulement optionnels. Ils sont de deux types : les Travaux d'Étude Mathématiques dans les laboratoires de l'AMU et les stages hors les murs de l'AMU, en collège, lycée ou entreprise. Des stages rémunérés sont proposés aux étudiants ayant obtenu plus de 16 de moyenne en première année de licence. Le nombre de volontaires est en baisse en troisième année, ce qui indique un manque d'implication des étudiants. Une politique d'incitation volontariste serait bienvenue, comme sur le site d'Aix. L'Université doit se saisir de cette question, notamment en proposant une rémunération adéquate de l'encadrement pour éviter la démotivation des enseignants. Les moyens dégagés par l'Idex pourraient être mis à contribution.</p>
<p>Place de l'international</p>
<p>La formation participe à divers programmes internationaux (Erasmus Plus, CREPUQ avec le Québec, ISEP avec les Etats-Unis...) qui amènent des échanges portant sur une demi-douzaine d'étudiants chaque année. Des conventions sont signées et des efforts de présentation en anglais sont effectués. Les résultats sont mitigés pour une université de la taille de l'AMU et la notoriété de la ville de Marseille. Dans le même temps, une ouverture internationale est plus pertinente au niveau master. Des cours d'anglais sont assurés chaque semestre. Une réflexion est menée sur l'introduction de cours de mathématiques en anglais.</p>
<p>Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite</p>
<p>La faculté des sciences a mis en place un dispositif contre l'échec significatif avec des possibilités de réorientation, 12h de TD conseils, des cours-TD intégrés en effectifs réduits, et un tutorat pour les étudiants en difficulté. Bien qu'insuffisant en nombre, le recrutement est homogène et de qualité en Cycle Universitaire Préparatoire aux Grandes Écoles. Il est très hétérogène pour le reste de la première année de licence avec des effectifs en augmentation. L'équipe pédagogique a la volonté de conserver une filière exigeante et de communiquer sur cet aspect. Une année zéro est envisagée pour une mise à niveau des étudiants. Une orientation active à destination des bacheliers professionnels notamment permettrait de concentrer les moyens de manière plus efficace. De même, il semble très pertinent d'envisager une licence sur 14 semaines par semestre pour étaler et faciliter les apprentissages.</p>
<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>
<p>Les enseignements sont effectués de manière classique en présentiel. L'effort notable que constitue l'introduction de cours-TD intégrés en première année de licence et au premier semestre de la deuxième année permet de mieux suivre et accompagner la progression des étudiants. L'utilisation de la plateforme AMETICE, et d'outils comme Unisciel ou la plateforme d'exercices Exo7 relève de bonnes pratiques. Une réflexion sur l'introduction de colles semble pertinente pour pousser les étudiants à s'investir encore plus. La formation est accessible en télé-enseignement mais aucune information n'est donnée dans le dossier sur ce volet.</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>
<p>L'évaluation des étudiants s'effectue de façon classique avec un mixe de contrôles continus et d'examens. Chaque semestre peut être validé par compensation entre les UE et chaque année par compensation entre les semestres.</p>
<p>Suivi de l'acquisition de compétences</p>
<p>Le suivi de l'acquisition des compétences est peu pris en compte. Il est principalement constitué par un suivi de stage optionnel lorsque celui-ci est choisi par l'étudiant. Le dossier ne contient pas d'annexe descriptive au diplôme ni de fiche RNCP particulière à cette formation, ce qui est insuffisant.</p>

Suivi des diplômés

Le suivi des diplômés est réalisé par l'observatoire de la vie étudiante au niveau de l'Université. Il ne fournit pas de données sur l'insertion hors poursuite d'études. Les équipes pédagogiques ont une bonne connaissance du devenir des étudiants de la filière Cycle Universitaire Préparatoire aux Grandes Écoles. Au total, environ 75 % des étudiants de troisième année poursuivent leurs études dans l'Université d'AMU, ce qui inclut les redoublants ; on ne connaît pas le taux de poursuite des licenciés en master. Il y a peu de retour des anciens étudiants avec qui le contact semble perdu.

Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation

Le conseil de perfectionnement est commun à tout le département de mathématiques. Une enquête auprès des étudiants est effectuée chaque année avec peu de retour, entre 15 et 20 %. Ceci dénote un manque d'implication des étudiants dans leurs études, et l'absence d'une identification forte des étudiants avec leur formation.

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- Licence généraliste très complète et de grande qualité.
- Débouchés et poursuite d'études de qualité en adéquation avec les objectifs.
- Bon taux de réussite du Cycle Universitaire Préparatoire aux Grandes Écoles.
- Équipe enseignante de qualité reposant sur des laboratoires de renommée internationale.
- Bon encadrement des étudiants facilitant la transition lycée-université avec dispositif d'aide à la réussite conséquent.

Points faibles :

- Hétérogénéité et faiblesse des niveaux d'un certain nombre d'étudiants en première année qui conduisent à un faible taux de réussite malgré un dispositif d'aide conséquent.
- Faible nombre d'étudiants du Cycle Universitaire Préparatoire aux Grandes Écoles.
- Faible taux de stage, peu de réponses des étudiants aux questionnaires.
- Faible mobilité internationale.
- Pas de connaissance du taux de poursuite des licenciés en master.
- Pas de positionnement par rapport au parcours *MPCI* de la licence *Sciences et technologies*.
- Pas de fiche RNCP ni d'annexe descriptive au diplôme.

Avis global et recommandations :

Il s'agit d'une licence de grande qualité, animée par une équipe très impliquée et compétente. Il faut maintenir le niveau d'exigence et réussir la création d'une filière d'excellence à même d'attirer de nouveaux étudiants. La distinguer par un stage/projet tuteuré obligatoire afin de valoriser ses caractéristiques universitaires pourrait être une bonne idée. De même, on pourrait envisager un partenariat avec l'École centrale de Marseille pour améliorer sa visibilité et son

attractivité. La création d'une année zéro pourrait être la solution à l'hétérogénéité en première année. De même, l'étalement des semestres sur 14 semaines permettrait un meilleur apprentissage. Il conviendrait de chercher des pistes pour améliorer l'implication et le sentiment d'appartenance des étudiants.

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

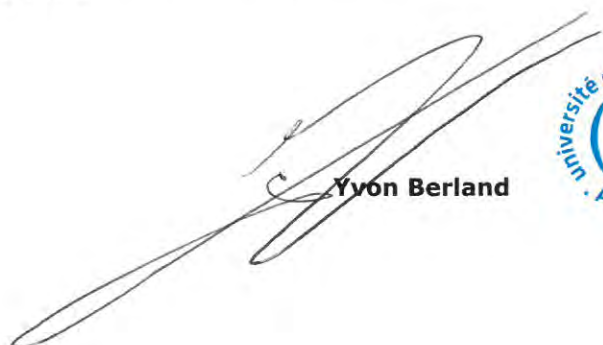
Marseille, le lundi 24 avril 2017

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

