

HCERES

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

Département d'évaluation des formations



Rapport d'évaluation

Master Mathématiques

Université de Toulon

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 : Mer, sciences

Établissement déposant : Université de Toulon

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Présentation de la formation

Le master *Mathématiques, spécialité Optimisation et physique mathématique* de l'Université de Toulon est une formation offrant des compétences générales en mathématiques. Elle propose une première année (M1) commune à l'ensemble des étudiants. Au second semestre de la seconde année (M2), deux parcours-types sont proposés *Physique mathématique* et *Optimisation et analyse appliquée*.

Les principaux débouchés de ce master sont la poursuite en doctorat, ou bien une insertion comme cadre en recherche et développement.

Les enseignements ont lieu sur le campus La Garde.

Analyse

Objectifs
<p>Le master confère aux étudiants des compétences théoriques solides en mathématiques, mais également des orientations applicatives permettant notamment de modéliser des phénomènes physiques, de les étudier analytiquement et d'en faire des simulations numériques. Seul le cours d'approximation des équations différentielles comporte des heures de travaux pratiques (20 heures), ce qui est faible pour maîtriser les compétences de simulation numérique. Le débouché principalement visé est la poursuite en thèse, permettant d'accéder aux métiers de chercheur et d'enseignant-chercheur, mais également aux métiers de cadre en recherche et développement. L'insertion professionnelle directe à l'issue du M2 n'est pas mentionnée.</p> <p>Les intitulés des enseignements corroborent le caractère généraliste du master, en accord avec les objectifs visés. On peut cependant noter que le volume horaire consacré aux différentes unités d'enseignements (UE) disciplinaires est très faible, ce qui interroge quant aux objectifs du master.</p>
Organisation
<p>Même si le master se présente sous la forme d'une seule spécialité, un jeu d'options permet de constituer deux parcours type : un parcours <i>Physique mathématique</i> et un parcours <i>Optimisation en analyse appliquée</i>.</p> <p>En première année de master (M1), les enseignements sont principalement effectués dans le cadre du tronc commun. En deuxième année (M2) un enseignement optionnel est proposé au semestre 4 en complément d'UE communes.</p> <p>Le volume horaire en présentiel par semestre en M2 est relativement faible (120 h pour 30 ECTS au S3 et 24h pour 30 ECTS au S4), ce qui peut poser des questions quant à l'acquisition de contenus.</p> <p>Les enseignements de mathématiques s'effectuent en première année sous la forme de cours et travaux dirigés, en seconde année, sous forme de cours magistraux (CM) uniquement.</p>

<p>La structure du master est très lisible, elle permet une spécialisation très progressive des étudiants. Le volume horaire des cours de chacun des parcours pourrait être cependant renforcé.</p> <p>Les enseignements sont en accord avec les objectifs de la formation. Un effort très important est particulièrement mis sur les travaux d'étude et de recherche au semestre 2 (d'une durée de 6 semaines) et au semestre 4 (d'une durée d'au moins 14 semaines).</p>
<p>Positionnement dans l'environnement</p>
<p>Sur le plan des formations à l'échelle régionale, les universités d'Aix-Marseille et de Nice proposent des masters orientés vers les mathématiques appliquées, mais sur des spécialités scientifiques que le dossier d'évaluation considère comme non directement concurrentiels. Le master <i>Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation</i> (MEEF) de l'Ecole supérieure du professorat et de l'éducation (ESPE) de Nice est également un élément d'environnement important à prendre en compte dans la mesure où il capte la majorité des étudiants issus de la licence de mathématiques locale. Pour la rentrée 2016, une double diplomation a été mise en place avec l'Ecole d'ingénieurs Seatech. Cette initiative pourrait permettre d'accentuer les interactions avec le monde socio-économique, auxquelles il n'est pas fait mention dans le dossier d'autoévaluation qui reste globalement assez limité en termes d'étude de positionnement.</p>
<p>Equipe pédagogique</p>
<p>L'équipe pédagogique est constituée d'une quinzaine de membres (maîtres de conférences ou professeurs relevant de la discipline).</p> <p>Le département de mathématique élit un responsable de l'équipe pédagogique pour la première année (M1) et un pour la seconde année. Le responsable pédagogique du M2 assure également le rôle de directeur des études.</p> <p>La structuration du pilotage du master est clairement détaillée ; l'équipe de formation est constituée d'enseignants et d'administratifs. Une page internet, restreinte à l'équipe de formation, a été créée afin d'assurer un travail collégial en son sein.</p> <p>Par ailleurs, un responsable pour chaque convention internationale a été désigné.</p> <p>Il n'existe pas d'intervenants de la sphère socio-économique.</p>
<p>Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études</p>
<p>Le nombre moyen d'inscrits en master 1 est de 11 étudiants (il est depuis 2 ans en légère baisse et se situe actuellement à 8 étudiants). Le nombre d'étudiants en master 2 est en moyenne de 7,5 étudiants avec une hausse sur les 2 dernières années.</p> <p>Ces effectifs stables mais fragiles recouvrent en fait une baisse du nombre d'inscrits issus de la L3 locale (qui préfèrent au master <i>Mathématiques</i> le master MEEF) et une hausse des étudiants étrangers dans le cadre des conventions ou hors conventions.</p> <p>La formation s'effectue actuellement en formation initiale uniquement.</p> <p>Le taux moyen de réussite en M1 est de 68,3 %, celui de M2 est de 86,6 %.</p> <p>Depuis 2012, huit diplômés ont effectué (ou sont en train d'effectuer) une thèse.</p> <p>La durée moyenne de recherche d'emploi n'est pas mentionnée.</p>
<p>Place de la recherche</p>
<p>La formation est en très forte adéquation avec les activités de recherche des laboratoires d'appui, à savoir principalement l'Institut Mathématiques de Toulon (IMATH, équipe d'accueil), et aussi le Centre de Physique Théorique (CPT, unité mixte de recherche en cotutelle avec Aix Marseille Université).</p> <p>Les enseignants-chercheurs de ces deux laboratoires interviennent dans les cours et encadrent les Travaux Encadrés de Recherche (TER) de master 1 et master 2.</p> <p>Il est également à souligner que pendant la période du TER (pour les années 2013-2014 et 2014-2015) un séminaire hebdomadaire est organisé, afin que chaque étudiant, puisse à tour de rôle, présenter l'avancée de ses travaux.</p> <p>Par ailleurs, l'UE Initiation à la recherche du premier semestre de M1 permet de présenter le métier d'enseignant-chercheur et chercheur (avancée dans les carrières, grands organismes de recherche, les publications, les projets de recherche). On peut s'interroger sur la pertinence d'un poids aussi important affecté à cette UE en termes de crédits rapportés (6 ECTS) et en volume horaire (27 heures de CM et 27 heures de travaux pratiques -TP-), poids qui est disproportionné au détriment d'enseignements disciplinaires.</p>

Place de la professionnalisation
<p>Les TER ainsi que l'unité d'enseignement « initiation à la recherche » permettent une ouverture vers les métiers de la recherche.</p> <p>Une réflexion est actuellement en cours au niveau de l'équipe de formation pour améliorer l'ancrage dans le tissu industriel local afin d'élargir les débouchés.</p> <p>La durée du stage, pour les étudiants choisissant un stage dans le milieu industriel, est de six mois. Bien que cette possibilité n'ait été que très peu utilisée, les responsables de l'équipe de formation espèrent accroître le nombre de stagiaires grâce au double diplôme avec l'Ecole d'ingénieur Seatech.</p>
Place des projets et des stages
<p>La formation inclut deux TER obligatoires où chaque étudiant travaille en mode projet sous la direction d'un enseignant-chercheur d'un des laboratoires d'appui. Le premier en M1 est d'une durée d'un mois et demi (pour un poids de 5 ECTS) et le second en M2 est d'une durée minimale de trois mois (pour un poids de 17 ECTS). Chacun est évalué sous la forme d'un mémoire, d'une soutenance orale et d'un résumé en anglais.</p>
Place de l'international
<p>Trois conventions internationales permettent d'accueillir des étudiants étrangers. Un partenariat de 2012 avec l'Université nationale de Kiev (Ukraine) assure une double diplomation pour les étudiants venant effectuer leur TER (M1 ou M2) à l'Université de Toulon. Une convention datant de 2013 finance la venue d'étudiants de l'Université des Comores pour effectuer une ou deux années à l'Université de Toulon. Une convention datant de 2015 avec l'Université de Sfax (Tunisie) assure une double diplomation pour les étudiants effectuant une année à Toulon.</p> <p>Si on ajoute les étudiants venant hors convention, les flux correspondant (17 étudiants sur 20 inscrits au master en 2015-2016) font apparaître la mobilité internationale entrante comme un élément fondamental du maintien de la viabilité de la formation.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite
<p>L'accès au master est de droit à partir d'une licence de mathématique d'une université française.</p> <p>Pour les étudiants venant d'une autre licence, l'accès se fait sur dossier unique d'admission.</p> <p>Pour le recrutement d'étudiants étrangers bénéficiant des conventions, les critères d'admission sont fixés dans les conventions.</p> <p>Pour les étudiants étrangers qui viennent hors convention, l'accès se fait par Campus France.</p> <p>A partir de la rentrée 2016, une double diplomation est possible avec le master 2 MOCA (<i>Modélisation et calculs fluides et structures</i>) de l'Ecole d'ingénieurs Seatech.</p> <p>Malgré l'origine très diverse des étudiants intégrant ce master, aucun dispositif d'aide individualisée et de remise à niveau n'est mentionné.</p>
Modalités d'enseignement et place du numérique
<p>La formation est uniquement enseignée en présentiel, en formation initiale : il n'y a pas de démarche de validation des acquis de l'expérience.</p> <p>La formation prend en compte les contraintes particulières de certains étudiants (handicap, sportif de haut niveau, salarié).</p> <p>La formation s'est dotée de tablettes tactiles qui permettent de prendre en note les cours, mais également d'utiliser rapidement des logiciels de calculs pour la visualisation d'objets mathématiques. La plateforme moodle est utilisée par les enseignants pour y déposer leurs supports de cours.</p>
Evaluation des étudiants
<p>Le président de l'Université de Toulon désigne chaque année les quatre membres de chaque jury. Les jurys se réunissent chaque semestre et le jury de seconde session est organisé avant les vacances d'été.</p> <p>Le règlement d'examen du master spécifie les modes d'évaluation des unités d'enseignement. En master 2, tous les cours sont évalués par contrôle terminal.</p> <p>Ces modalités d'évaluation sont annoncées aux étudiants en début d'année universitaire et sont librement accessibles sur le site internet de l'université.</p>

Suivi de l'acquisition de compétences
Les compétences acquises au cours de la formation sont listées dans la fiche RNCP. En revanche, il n'existe pas de supplément au diplôme. Il n'existe pas réellement de suivi des compétences.
Suivi des diplômés
L'enquête sur le devenir des diplômés à 30 mois après l'obtention du diplôme est organisée par l'Observatoire de la vie étudiante, mais les résultats ne figurent pas dans le dossier. Cependant, il existe un suivi informel du devenir des étudiants par l'équipe pédagogique. Depuis 2012, huit anciens étudiants ont préparé ou préparent un doctorat.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation
L'établissement a impulsé la création d'un conseil de perfectionnement, dont la composition est plurielle (trois membres de l'équipe de formation, un professionnel extérieur à la formation, un étudiant, un ancien étudiant, deux membres de formations proches et deux membres de la licence de mathématiques). Ce conseil se réunit une fois par an. Ses missions sont de veiller à l'adéquation de la formation avec le secteur d'emploi visé. Seule une réunion (en avril 2016) a eu lieu à ce jour ayant pour ordre du jour la mise à jour des fiches RNCP. L'évaluation des enseignements est à la discrétion des enseignants. Un modèle type de questionnaire a été mis en place par l'UFR <i>Sciences et techniques</i> . Un questionnaire en ligne, anonyme, mis en place par l'établissement permet d'évaluer la formation. Seul 1/3 des étudiants de la formation a renseigné ce questionnaire, les étudiants préférant faire part de leurs remarques par l'intermédiaire du conseil de perfectionnement. L'équipe de formation se réunit dès qu'elle détecte un sujet à améliorer. Il n'est pas mentionné la fréquence de ces réunions, ni le nombre de membres présents lors de ces réunions.

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- Un fort adossement de la formation à la recherche.
- La mise en place d'une co-diplomation avec le master MOCA de l'École d'ingénieurs Seatech susceptible de favoriser l'ouverture vers le tissu industriel local.

Points faibles :

- Un manque d'attractivité aux niveaux national et local, traduisant en particulier une fragilité de l'articulation entre la licence de mathématiques de l'établissement et le master.
- Les volumes horaires disciplinaires et ceux des travaux dirigés insuffisants.
- L'absence de suivi des diplômés.

Avis global et recommandations :

Le master de mathématiques propose une formation généraliste adaptée à la poursuite dans les métiers de la recherche et en particulier à la poursuite en thèse.

Cette formation souffre d'un problème d'attractivité au niveau local et national. Les effectifs sont maintenus au travers de l'accueil d'étudiants étrangers via des conventions passées avec des universités étrangères.

L'équipe pédagogique pointe, avec raison, un certain nombre de nouvelles actions simples à mener dans le futur : simplifier le nom de la formation qui illustre mal son contenu, positionner la formation dans son environnement socio-économique, clarifier la visibilité sur le web, développer des partenariats au niveau euro-méditerranéen.

Observations de l'établissement

La Garde, le 11 Mai 2017

EB/ KBC / 2017 n° 052

Cabinet de la Présidence

Dossier suivi par : Karine BENET-CATTIN

Tél 04 94 14 24 65 – cabinet-presidence@univ-tln.fr

Le Président d'Université

à

Monsieur le Directeur

Jean-Marc GEIB

Département d'évaluation des formations
HCERES

Objet : Evaluation Master Mathématiques

Monsieur le Directeur,

Nous avons pris connaissance du rapport d'évaluation du Master Mathématiques. Nous tenons à remercier le comité d'évaluation, pour la qualité de l'évaluation menée et les remarques constructives formulées.

En réponse à votre demande, nous vous faisons part, ci-dessous, des observations de portée générale du responsable de la formation.

« Concernant la Conclusion de l'évaluation sur les trop faibles volumes horaires disciplinaires, l'équipe pédagogique s'emploie à pallier ce point faible au travers des Travaux Encadrés de Recherche (TER) et des séminaires étudiants qui les accompagnent : ces dispositifs seront par ailleurs renforcés dans la future offre de formation, pour laquelle le cadrage horaire est tout aussi contraignant. De même, afin de renforcer l'attractivité au niveau local de la formation, l'équipe pédagogique participe à l'encadrement de projets de découverte de la recherche au niveau Licence 3 afin de faire connaître les thèmes de recherche approfondis en Master.

Parmi les actions simples à mener dans le futur recommandées par le rapport, le changement de nom de la formation (dans le cadre de la future offre) ainsi que sa visibilité sur le web (voir le nouveau site <http://sites.univ-tln.fr/master-math>) ont déjà été menées.

Concernant plus en détail l'Analyse de la formation, nous tenons à préciser les points suivants :

- Dans la partie « Objectifs », il est remarqué que seules 20h de TP réalisées dans le cadre du cours d'approximation des EDP sont consacrées à la maîtrise des compétences de simulation numérique. L'équipe pédagogique est bien consciente que ce volume est trop faible pour la maîtrise approfondie de telles compétences : pour les étudiants qui le souhaitent, les Travaux Encadrés de Recherche (TER) en M1 et M2 sont une opportunité de consolider les bases ainsi acquises. De plus, ces trois dernières années (2014-2017),*

le cours de « Modélisation » du semestre 2 a été consacré plus spécifiquement à de l'optimisation numérique, et a aussi donné lieu à 12h de TP (remplaçant 12h de TD).

- Dans la partie « Place de la recherche », le rapport s'interroge sur la pertinence du volume horaire du module d'« initiation à la recherche » du M1 qui permet de présenter le métier d'enseignant-chercheur. Il est vrai que la description de ce module dans l'auto-évaluation ne mentionne pas que cette présentation est faite en lien avec du contenu disciplinaire. Cet enseignement a pris plusieurs formes ces dernières années, selon les intervenants, mais on peut par exemple retenir le schéma suivant : pour la gestion d'un projet de recherche, le traitement d'un exemple complet sur un thème précis (bibliographie, contenu disciplinaire lié au thème, exemples pédagogiques, traitement numérique, rédaction). Ce volume est donc employé à la fois à une initiation à l'activité de recherche et à des compléments disciplinaires.»

Avec nos remerciements renouvelés pour ce travail constructif, veuillez recevoir, Monsieur le Directeur, l'assurance de nos sentiments les meilleurs.



Eric BOUTIN
Président de l'Université de Toulon