



**HAL**  
open science

## Master Mathématiques et applications

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Mathématiques et applications. 2016, Université du Maine.  
hceres-02041758

**HAL Id: hceres-02041758**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02041758>**

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.

# HCERES

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

Formations

## Rapport d'évaluation

### Master Mathématiques et applications

- Université du Maine

# HCERES

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

Formations

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Michel Cosnard, président

---

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

<sup>1</sup> 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 2015-2016

## Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Sciences, technologie, ingénierie

Établissement déposant : Université du Maine

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Le master mention *Mathématiques et applications* spécialité *Mathématiques pour l'assurance, la finance et la santé* (MAFS) propose depuis 1995 un enseignement approfondi en probabilités, statistiques et aide à la décision. Son objectif principal est de former aux métiers gérant l'évaluation, la couverture et la gestion quantitative des risques dans les secteurs de la banque, de l'assurance et de la santé. Il est naturellement structuré en trois parcours correspondant à ces secteurs d'activité : *Actuariat* ; *Mathématiques pour l'assurance et la finance* (MAF) ; *Statistique et économie appliquées à la santé* (SEAS).

Le parcours *Actuariat* évalué ici est proposé en commun avec le master *Assurance et analyse financière* relevant également de l'Université du Maine. Les étudiants sont inscrits dans les deux formations et obtiennent les deux diplômes.

La formation est accessible en formation initiale et en alternance pour la seconde année (M2). Elle accueille actuellement une cinquantaine d'étudiants en première année (M1), une trentaine en M2, pour la plupart en alternance. Elle offre de nombreux partenariats avec le monde socio-économique.

## Synthèse de l'évaluation

La mention propose une formation cohérente et solide, très orientée vers le milieu professionnel, autour de la gestion, de la couverture et de l'évaluation du risque. Les partenariats avec les entreprises (banques, assurances, mutuelles) et la seconde année proposée en alternance en font une formation très attractive, en particulier pour ce qui concerne le parcours *Actuariat* : son bassin de recrutement est large, puisque 25 % de ses étudiants viennent de l'étranger, grâce à des partenariats internationaux, alors que seuls 20 % ont commencé leurs études à l'Université du Maine.

La formation souffre d'un déséquilibre entre ses parcours : le parcours *Actuariat* domine largement, à la fois en termes d'effectifs et d'insertion professionnelle. Les deux autres parcours (MAF et SEAS) ont des effectifs faibles, voire très faible pour le parcours SEAS, qui n'a pourtant pas d'équivalent géographiquement proche et qui a récemment mis en place un partenariat avec le Centre Hospitalier du Mans, mais dont l'influence n'est pas encore visible. Ce parcours mérite une attention particulière.

L'équipe d'enseignement est dynamique, avec une part importante d'intervenants extérieurs. Bien que les enseignants-chercheurs proviennent des laboratoires de mathématiques et d'économie, il y a peu d'ouverture vers le monde de la recherche, et les poursuites en doctorat restent rares.

Les taux de réussite au master sont bons (de l'ordre de 90 %). Le suivi des étudiants et des diplômés est assuré efficacement grâce à l'aide d'une association des étudiants et diplômés ; il gagnerait à être institutionnalisé au niveau de l'Université. Les résultats montrent que l'insertion professionnelle semble très bonne, la plupart des diplômés occupant des postes en relation avec la formation qu'ils ont reçue. Indépendamment de la bonne qualité de la formation, on regrette souvent l'imprécision des chiffres donnés dans le dossier (par exemple, les effectifs par parcours sont juste évoqués au détour d'une phrase).

Il existe un conseil de perfectionnement, constitué à parité d'enseignants-chercheurs et d'intervenants d'extérieurs, mais qui semble peu actif, et qui ne comporte pas encore de représentant étudiant. Ce point gagnerait à être corrigé. Le master bénéficie de nombreux partenariats internationaux, même si certains sont à surveiller car peu actifs, et propose une certification en langues.

Points forts

- Aspects professionnalisants très bien pris en compte, bonne insertion des diplômés.
- Equipe d’enseignement structurée et dynamique, avec une forte implication des entreprises.
- Réseau des étudiants et des diplômés très actif.
- Nombreux partenariats internationaux, dont certains très dynamiques.

Points faibles

- Faible place de la recherche dans la formation.
- Parcours *Statistique et économie appliquées à la santé* particulièrement fragile, à surveiller attentivement.
- Informations insuffisantes sur les critères de recrutement en M1 et de passage du M1 au M2.
- Conseil de perfectionnement apparemment peu actif, et sans représentant étudiant.

Analyse

<p>Adéquation du cursus aux objectifs</p>	<p>Le master <i>Mathématiques et applications</i> spécialité <i>Mathématiques pour l'assurance, la finance et la santé</i> (MAFS), dont la finalité affichée est nettement professionnelle (M2 proposé en alternance), a des objectifs métiers parfaitement définis et clairement énoncés, dans le domaine de la gestion des risques. Les contenus des cours, la possibilité de l’alternance, et les nombreux partenariats avec des entreprises locales ou nationales du secteur de l’actuariat et de la finance, révèlent une vraie réflexion et une très bonne adéquation avec les objectifs.</p>
<p>Environnement de la formation</p>	<p>Le master est la seule formation de la région Pays de Loire qui associe finance et actuariat. Les masters de mathématiques appliquées environnants ne concernent pas spécifiquement ces points. Il existe une formation en actuariat à l’Université de Bretagne Occidentale (Brest).</p> <p>Le master bénéficie des compétences du Laboratoire Manceau de Mathématiques (LMM), et de l’équipe de recherche en économie GAINS. L’Institut du Risque et de l’Assurance (IRA) regroupe les formations et la recherche dans ces domaines. Il est constitué de mathématiciens, d’économistes et de juristes, et comporte un conseil de perfectionnement. Il fait partie d’un réseau de six pôles universitaires d’excellence reconnus par la Fédération Française des Sociétés d’Assurances et le Groupement des Entreprises Mutuelles d’Assurance.</p> <p>Le master entretient des partenariats solides avec de nombreuses entreprises (mutuelles, sociétés de banque et d’assurances, sociétés financières) locales et nationales. Le contexte est donc favorable.</p>
<p>Equipe pédagogique</p>	<p>L’équipe enseignante est constituée de 23 enseignants-chercheurs issus essentiellement des laboratoires de mathématiques (LMM) et d’économie (GAINS), et de 34 intervenants extérieurs. L’ensemble de l’équipe y compris les extérieurs est invité aux jurys. Le conseil de perfectionnement comprend 8 enseignants et 8 extérieurs.</p> <p>Une équipe pédagogique restreinte gère l’organisation de la mention, les relations avec le conseil de perfectionnement et les entreprises. Elargie à des représentants de l’IRA et du LMM, elle devient la Commission pédagogique, qui gère le recrutement des étudiants et les évolutions de maquette.</p>
<p>Effectifs et résultats</p>	<p>Les effectifs du M1 sont en légère progression (de 39 à 51 étudiants) et ceux du M2 sont stables (une trentaine d’étudiants). Le parcours la plus attractif est <i>Actuariat</i> (39 étudiants en M1, 25 en M2), et la majorité des étudiants est en alternance. Les parcours <i>MAF</i> et <i>SEAS</i> sont particulièrement fragiles</p>

	<p>(3 et 1 étudiants en M2, respectivement). Les taux de succès en M2 sont bons (plus de 90 % en M2 sauf en 2013-2014), mais plus fluctuants en M1 (entre 60 et 85 %)</p> <p>La poursuite d'études en doctorat reste très minoritaire (3 étudiants sur les cinq ans).</p> <p>L'insertion professionnelle semble très bonne, mais on ne dispose pas de taux d'insertion professionnelle précis qui permettraient de l'affirmer. L'emploi des diplômés paraît en adéquation avec les objectifs (secteur de l'actuariat nettement dominant).</p>
--	---

Place de la recherche	<p>La formation est adossée pour l'essentiel au Laboratoire Manceau de Mathématiques (LMM, équipe d'accueil CNRS spécialisée en Probabilités et Statistiques). Une partie des enseignants provient aussi de l'équipe GAINS (spécialisée en économie). La maquette ne prévoit pas explicitement de contacts ou de projets de recherche avec les laboratoires. La recherche n'est visiblement pas l'objectif prioritaire de la formation (seulement trois poursuites en doctorat sur quatre ans).</p>
Place de la professionnalisation	<p>La professionnalisation de la formation est très affirmée, notamment dans sa partie alternance. Dès le M1, on note de nombreux intervenants extérieurs, des séminaires et un stage en entreprise. En M2, ces dispositions se retrouvent pour les étudiants en formation classique, alors que les alternants passent 33 semaines en entreprise.</p>
Place des projets et stages	<p>Les cours utilisant l'outil informatique comportent une part d'évaluation sur projet. Seuls les parcours <i>MAF</i> et <i>SEAS</i> comportent explicitement des projets tutorés.</p> <p>En M1, un stage en entreprise de 3 mois est prévu. Le M2 est réalisé le plus souvent en alternance (33 semaines en entreprise). Pour ceux qui le suivent en formation classique, un stage en entreprise est organisé, couplé avec un projet en entreprise.</p>
Place de l'international	<p>Le master a de nombreux partenariats internationaux : Tunisie, Cameroun, Chine. Il y a essentiellement des doubles diplômes mais aussi des conventions de mobilité entrante, qui amènent environ 25 % des effectifs de la formation. Certaines de ces collaborations sont encore en évolution.</p> <p>L'enseignement de l'anglais occupe une part relativement importante : environ 40 heures/an avec possibilité d'une certification TOEIC chaque année.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	<p>Les dossiers de recrutement et d'équivalence, ainsi que le passage de M1 à M2, sont gérés par la commission pédagogique du master, sans plus de précision dans le dossier. Les critères de recrutement en M1, ainsi que de passage du M1 au M2 ne sont pas détaillés dans le dossier, ce qui est regrettable.</p> <p>De rares passerelles sont prévues entre les parcours (en particulier entre <i>MAF</i> et <i>Actuariat</i>). Rien n'est mentionné sur des réorientations hors master, ni sur des dispositifs d'aide à la réussite.</p>
Modalités d'enseignement et place du numérique	<p>La seconde année est proposée en formation classique ou en alternance. Dans ce dernier cas (qui concerne la majorité des étudiants) le dernier semestre est consacré à un séminaire d'entreprise, un mémoire et un stage en entreprise. Le numérique tient naturellement une place importante dans la formation (utilisation de logiciels spécialisés, programmation).</p>
Evaluation des étudiants	<p>Les modalités d'évaluation sont classiques (votées au niveau de l'Université) : examens finaux ou contrôle continu, pour la partie classique des enseignements, jurys de semestre et d'année, compensations éventuelles. Les stages sont évalués par rapport écrit et soutenance.</p>
Suivi de l'acquisition des compétences	<p>Il n'y a apparemment pas de dispositif organisé de suivi de l'acquisition des compétences (anglais, outils informatiques et statistiques), sauf via le livret de l'alternant.</p>

	<p>Le supplément au diplôme rappelle les principaux points de la fiche RNCP et il est complété par les informations sur le programme d'études (modules, crédits).</p>
<p>Suivi des diplômés</p>	<p>Le suivi des diplômés est réalisé avec l'aide d'une association d'étudiants, anciens et actuels. Il n'est pas fait mention du suivi proposé par l'Université. Les modalités exactes de collecte ne sont pas précisées (« sondage »), et il n'y a pas de bilan détaillé. Le fonctionnement semble toutefois efficace, et l'initiative est à soutenir, mais ne dispense pas l'Université et/ou la formation d'assurer un suivi.</p>
<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>Le conseil de perfectionnement est constitué de huit enseignants-chercheurs et huit professionnels des entreprises partenaires, mais sans représentant étudiant. Son fonctionnement n'est pas détaillé et aucun bilan n'est présenté.</p> <p>Il ne semble pas qu'il y ait de dispositif structuré d'autoévaluation de la formation.</p> <p>L'évaluation des enseignements est faite via l'association étudiante, comme le suivi des diplômés. Plusieurs réunions sont organisées, mais il n'y a pas de compte-rendu ni d'analyse dans le dossier.</p>

# Observations de l'établissement



Champ de formation	Sciences, Technologie, Ingénierie
Intitulé du diplôme	Master Mathématiques et Applications

### Observations sur le rapport d'évaluation de l'HCERES

*En réponse aux points suivants évoqués par le comité d'experts, l'équipe de formation souhaite apporter les précisions suivantes :*

- Les objectifs du Master MAFS sont clairement à vocation professionnels dirigés vers les métiers de chargés d'études.
- Très récemment, l'université du Maine a entamé une discussion pour la création d'un Master international à vocation recherche dans le cadre du GDRI Euro-Maghreb en Mathématiques et de leurs interactions. Le GDRI est porté par Pr Gilles Lebeau (Université de Nice, membre de l'académie des sciences). Le GDRI intègre en particulier l'Université Tunis El Manar et l'Université Cadi Ayyad Marrakech partenaires de l'Université du Maine depuis plusieurs années (double diplôme de Master, co-tutelle de thèse, collaboration en recherche, etc... ). Le M2 international aura 3 filières et l'université du Maine sera partenaire dans la filière «Probabilités et Statistique», le début du Master est prévu pour la rentrée 2017.
- Dès la rentrée 2016, l'intitulé du Parcours « Statistique et économie appliquées » à la santé sera modifié en parcours « Prévoyance, Santé ». Les objectifs professionnels seront dirigés et focalisés vers les métiers dans le domaine de la prévoyance et santé en cohérence avec les partenariats et les métiers développés dans le cadre du Master MAFS.
- Le Conseil de perfectionnement a été mis en place depuis 3 ans et il joue un rôle essentiel dans le développement et l'adaptation de la maquette en fonction de l'évolution des métiers dans l'industrie. La composition du conseil est paritaire entre le monde académique et le monde professionnel et depuis cette année, il y a eu l'intégration de deux représentants d'étudiant du Master 1 et Master 2 (membre de l'association GAME du Master). Une réunion annuelle (courant le mois de Mars) est organisée par le responsable du Master en coordination avec l'équipe du Master et le poste PAST (occupé par une Actuaire).

Pour Le Président de l'Université du Maine  
La Vice Présidente FVU  
Anne DESERT

