

# HCERES

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

Formations

## Rapport d'évaluation

### Master Mathématiques et applications

- Université de Franche-Comté - UFC

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

# 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)

## Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Sciences fondamentales et sciences pour l'ingénieur

Établissement déposant : Université de Franche-Comté - UFC

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Le master *Mathématiques et applications* comporte deux spécialités *Mathématiques approfondies (MA)* et *Modélisation statistique (MS)*. La spécialité *MA* présente un parcours professionnel, préparant au concours de l'agrégation, destiné aux étudiants souhaitant devenir enseignant, et un parcours recherche dont l'objectif est la poursuite d'étude en doctorat. La spécialité *MS* quant à elle prépare aux métiers de l'ingénierie statistique ou de la recherche en statistique.

Ce master s'adresse principalement à des étudiants ayant validé une licence de mathématiques. La spécialité *MA* peut-être suivie à distance via le Centre de télé-enseignement universitaire (CTU) de Besançon. Elle peut également être suivie au sein du magistère de mathématiques de Besançon. La deuxième année de la spécialité *MS* est ouverte à l'alternance.

## Synthèse de l'évaluation

Le master mention *Mathématiques et applications* s'articule autour de deux spécialités : *Mathématiques approfondies (MA)* et *Modélisation statistique (MS)*. L'objectif prioritaire, structurant de la spécialité *MA* est la préparation au concours de l'agrégation et secondairement la poursuite d'étude en doctorat alors que celui de la spécialité *MS* est de préparer aux métiers de l'ingénierie statistique ou de la recherche en statistique. Les deux spécialités de ce master sont totalement séparées dès le premier semestre et de ce fait la notion d'orientation progressive n'est pas du tout respectée.

Ces deux spécialités sont adossées à un laboratoire de recherche de grande qualité, le laboratoire de mathématiques de Besançon, Unité mixte de recherche - UMR 6623. Les aspects professionnels sont très présents dans la spécialité *MS* qui offre un large choix d'options à vocation professionnelle, un stage de deux mois au second semestre (S2) et de cinq mois au quatrième semestre (S4), une certification au logiciel SAS et la possibilité de suivre la deuxième année en alternance. L'environnement socio-économique (Peugeot, Alstom, recherche médicale et sociétés de finance en Suisse) est très favorable à cette spécialité. On peut cependant regretter la trop faible intervention de professionnels dans la formation. L'université de Bourgogne propose une spécialité très proche du parcours professionnel de la spécialité *MA* mais la conjoncture actuelle (besoins importants d'enseignants en mathématiques) incite à protéger ce type d'offre de formation.

Les effectifs des étudiants « présents » du parcours recherche de la spécialité *MA* sont très faibles. Un accord avec l'université de Wuhan (Chine) permet cependant d'accueillir un à deux étudiants chinois en première année de master (M1). D'autre part la création récente du magistère de mathématiques de Besançon est un atout certain de cette spécialité. Une proportion très importante d'étudiants suit la spécialité *MA* à distance via le CTU de Besançon (42/53 en 2010-2011, 44/59 en 2011-2012 en M1 et autour de 50 % des inscrits en deuxième année de master (M2)). Les taux de réussite de ces étudiants sont extrêmement faibles et auraient mérité d'être commentés. Plus généralement, les taux de réussite en M2 spécialité *Mathématiques et applications* sont faibles en raison de la proportion importante d'étudiants préparant l'agrégation et ne finalisant pas leur diplôme. Les taux d'insertion professionnelle sont bons. Notons que la très forte dépendance de la spécialité *MA* au concours de l'agrégation est récompensée. Les résultats aux concours du CAPES (Certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré) et de l'agrégation, certes dans une conjoncture nationale extrêmement favorable depuis quelques années, sont très bons

## Points forts :

- La spécialité *MS* très lisible et en cohérence avec l'environnement recherche et socio-économique.
- L'ouverture à l'alternance de la deuxième année de la spécialité *MS*.
- La création du magistère de mathématiques de Besançon.
- De bons résultats aux concours du CAPES et de l'agrégation de mathématiques.

## Points faibles :

- Pas de cohérence entre les deux spécialités de ce master.
- Des taux de réussite extrêmement faibles pour le parcours à distance.
- Des débouchés professionnels insuffisamment variés de la spécialité *MA*.

## Recommandations :

Les objectifs pédagogiques de ces deux spécialités de master sont parfaitement définis et pertinents en terme de débouchés. L'insertion professionnelle est bonne (notamment les résultats aux concours du CAPES et de l'agrégation) et les métiers occupés correspondent aux objectifs fixés. On peut cependant regretter la trop grande séparation, dès le premier semestre, des deux spécialités. Une réflexion au sein du conseil de perfectionnement pourrait être menée pour rapprocher les deux spécialités en début de master et élargir le spectre des débouchés de la spécialité *MA* (ces deux aspects étant liés), sans perdre de vue l'objectif essentiel de la préparation à l'agrégation.

## Analyse

Adéquation du cursus aux objectifs	Ce master comporte deux spécialités : <i>Mathématiques approfondies (MA)</i> et <i>Modélisation statistique (MS)</i> . Ces deux spécialités sont complètement séparées et ce dès le premier semestre (S1) car leurs objectifs sont très différents. La construction de la spécialité <i>MS</i> est parfaitement cohérente avec les objectifs pédagogiques affichés et les métiers visés (métiers de l'ingénierie statistique ou de la recherche en statistique). La construction de la spécialité <i>MA</i> est beaucoup plus compliquée tant elle est liée à la préparation au concours de l'agrégation. C'est l'une des raisons de la séparation complète des deux spécialités. Les passerelles entre ces deux parcours sont inexistantes et, de ce point de vue, la notion de progressivité n'apparaît pas dans la construction de cette mention de master.
Environnement de la formation	Au niveau de l'établissement, cette formation est le prolongement cohérent de la licence de <i>Mathématiques</i> . Les structures de recherche qui encadrent cette formation sont très reconnues (UMR 6623 et l'IREM (Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques) de Besançon). L'environnement socio-économique est également favorable à la spécialité <i>MS</i> de ce master : construction automobile et ferroviaire sur le site Sochaux-Belfort-Montbéliard, des entreprises de micro-technologie, des entreprises pharmaceutiques, la recherche médicale et des sociétés de finance présentes en Suisse. Concernant la spécialité <i>MA</i> , les débouchés semblent cibler exclusivement l'enseignement (CAPES et agrégation) et le milieu socio-économique n'est pas réellement mis à contribution. L'université de Bourgogne propose une formation similaire au parcours professionnel de la spécialité <i>MA</i> mais les difficultés à répondre aux besoins importants en enseignants en mathématiques justifient la protection de ce type de parcours.
Equipe pédagogique	L'équipe pédagogique est conséquente avec 21 maîtres de conférences et 12 professeurs des universités. Dans la spécialité <i>MS</i> , une soixantaine d'heures sont assurées par des personnalités extérieures (en Biostat, formation au logiciel SAS), ce qui est assez faible compte tenu du profil professionnel de la spécialité.

Effectifs et résultats	Concernant la spécialité <i>MS</i> , les taux de réussite sont honorables en M1 pour les étudiants en présentiel (12/17, 11/17, 11/17 et 12/15 de 2010 à 2014). Les taux de réussites en M2 sont bons. Les données concernant les taux d'insertion sont très lacunaires : 100% d'insertion en 2011/2012 mais très médiocre en 2010/2011 (4/10), sans commentaire dans le dossier. Concernant la spécialité <i>MA</i> , c'est très difficilement lisible en raison du caractère transitoire de cette spécialité pour beaucoup d'étudiants. Les résultats des étudiants CPU en M1 sont très mauvais sans que cela soit analysé dans le dossier (4/42, 6/44, 15/39, 7/34). Les résultats en M2 sont illisibles ou très mauvais mais cela est dû au fait que peu d'étudiants finissent ce master : 16/26, 4/17, 4/19, 4/18. L'insertion professionnelle que l'on peut mesurer indirectement par les résultats aux concours d'enseignement est satisfaisante.
------------------------	--

Place de la recherche	Concernant la spécialité <i>MA</i> , le parti pris assumé d'axer principalement la formation sur la préparation à l'agrégation rend l'aspect recherche assez secondaire. Signalons cependant que tous les enseignants impliqués dans la formation sont des enseignants-chercheurs ainsi que la présence d'un projet au S2. Pour la partie recherche de ce master (qui concerne un nombre très restreint d'étudiants), les aspects recherches sont très importants. La spécialité <i>MS</i> est beaucoup plus lisible : les aspects recherche sont bien présents. Entre trois et cinq étudiants poursuivent en thèse chaque année, ce qui confirme la bonne représentation de la recherche dans cette mention.
Place de la professionnalisation	Pour la spécialité <i>MA</i> , les aspects professionnels sont principalement les métiers de l'enseignement et de ce point de vue les étudiants, outre des stages en établissement scolaire, bénéficient de la formation délivrée par l'ESPE (Ecole supérieure du professorat et de l'éducation). Les aspects professionnels sont très fortement présents dans la spécialité <i>MS</i> : un large choix d'options à vocation professionnelle (biostatistiques, finance et actuariat, fiabilité et qualité), un stage de huit semaines en S2 et de cinq mois en S4, l'intervention de professionnels, la certification SAS reconnue dans le monde professionnel et depuis 2015 la possibilité de suivre cette spécialité en alternance. On peut regretter cependant le manque d'information sur l'organisation de la formation autour de l'alternance.
Place des projets et stages	Pour la spécialité <i>MA</i> , des stages en établissement scolaire sont prévus pour les agrégatifs et un stage en laboratoire est prévu pour les quelques autres étudiants de la spécialité. Pour la spécialité <i>MS</i> , la pédagogie par projet est très importante puisqu'elle concerne certaines unités d'enseignement (UE) de M1 et tous les UE de M2. Un stage de huit semaines en M1 et de cinq mois en M2 est proposé.
Place de l'international	Pour la spécialité <i>MA</i> , concernant la mobilité entrante, il existe un programme d'échange avec l'université de Wuhan (Chine). La mobilité sortante est presque inexistante mais cela n'a rien de surprenant pour une mention prioritairement tournée vers la préparation à l'agrégation. Pour la spécialité <i>MS</i> , 50 % des effectifs sont des étudiants étrangers (Maroc, Djibouti, Chine (accord Wuhan)). Pour le moment, il n'y a pas de certification en langue mais ce dispositif est à l'étude. Le dossier indique que quelques étudiants effectuent leur stage à l'étranger mais aucune donnée chiffrée ne vient étayer cette affirmation. La possibilité de partir via Erasmus n'est pas utilisée.
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	Le recrutement de la spécialité <i>MA</i> est principalement local. Signalons cependant la création du magistère qui a permis d'attirer des étudiants extérieurs à la région (à partir du L3 mais une entrée directe en deuxième année de magistère est possible). Pour la spécialité <i>MS</i> , 50% d'étudiants sont des locaux. Pas de passerelle, ni de réorientation ni de dispositif de remise à niveau ne sont évoqués dans le dossier.

<p>Modalités d'enseignement et place du numérique</p>	<p>Concernant la spécialité <i>MA</i>, l'enseignement numérique consiste en la préparation à l'oral du concours de l'agrégation. Les quelques étudiants de la spécialité qui ne préparent pas l'agrégation en sont dispensés. Pour la spécialité <i>MS</i>, la plupart des UE contiennent 25% de travaux pratiques (TP) et la part des logiciels scientifiques est importante. Signalons que cette formation peut être suivie à distance et, pour la spécialité <i>MS</i>, en apprentissage.</p>
<p>Evaluation des étudiants</p>	<p>Peu de choses sont à signaler. Les modalités sont classiques, avec une part très importante de contrôles continus.</p>
<p>Suivi de l'acquisition des compétences</p>	<p>Ce point est à peine abordé dans le dossier. Aucun portefeuille de compétence n'est signalé. De nombreux exemples de supplément au diplôme sont fournis et sont tous de grande qualité. Signalons d'ailleurs que l'établissement a obtenu le label européen du supplément au diplôme en février 2014.</p>
<p>Suivi des diplômés</p>	<p>Deux voies pour collecter l'information relative au suivi des diplômés : les enquêtes du BAIP (Bureau d'aide à l'insertion professionnelle) et l'association des anciens étudiants (AM2S) qui conservent des liens avec les anciens étudiants et facilite la création de réseau. L'impact sur la formation n'est pas mentionné dans le dossier. Cela dit, l'insertion professionnelle des étudiants est très satisfaisante.</p>
<p>Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation</p>	<p>Le conseil de perfectionnement comporte a priori des enseignants-chercheurs, des étudiants et des professionnels mais l'analyse des deux comptes rendus de ces conseils de perfectionnement atteste de la non-présence des membres extérieurs. Les modalités d'évaluation des enseignements par les étudiants se fait à travers des questionnaires (non fournis) et sont du ressort de chaque enseignant. On ne connaît pas les taux de réponse ni l'influence de ces questionnaires. Le processus d'autoévaluation mis en place par l'établissement est bien pris en compte par la formation.</p>

# Observations de l'établissement

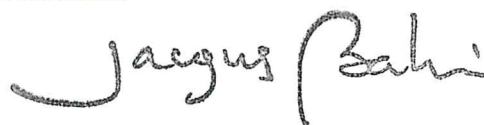
Liste des formations du **champ des Sciences fondamentales et sciences pour l'ingénieur** ne faisant pas remonter d'observations sur le rapport rendu par l'HCERES :

L	Mathématiques
L	Sciences pour l'ingénieur
LP	Analyse chimique
LP	Capteurs, instrumentation et métrologie
LP	Chargé d'affaires en réseaux et télécommunications
LP	Conception d'applications multi-tiers
LP	Conception et création avancées pour les micro-produits
LP	Distribution et transports internationaux
LP	Eco design
LP	Energies alternatives
LP	Gestion de production intégrée
LP	Gestion de projets d'innovation
LP	Maintenance et énergétique
LP	Management de la logistique interne
LP	Micro procédés - Process numérique
LP	Performance énergétique des bâtiments
LP	Plasturgie, maintenance et éco plasturgie
LP	Qualité, sécurité, environnement
LP	Traitement de surface et gestion environnementale
LP	Véhicules : électronique et gestion des automatismes
M	Mathématiques et applications
M	Sciences pour l'ingénieur

Fait à Besançon, le 27 juin 2016.



Le Président



Jacques BAHY