



HAL
open science

Master Mathématiques

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Mathématiques. 2011, Université François-Rabelais de Tours. hceres-02028518

HAL Id: hceres-02028518

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02028518>

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.



Evaluation des diplômes Masters – Vague B

ACADEMIE : ORLEANS-TOURS

Etablissement : Université François-Rabelais de Tours

Demande n° S3MA12000335

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Mathématiques

Présentation de la mention

La mention « Mathématiques » est une mention à spécialité unique « Mathématiques et applications » (en dehors de « Compétences complémentaires en informatique », commune à plusieurs mentions de l'Université François-Rabelais de Tours), mais déclinée en six parcours, dont trois de type recherche et trois professionnalisants :

- « Mathématiques approfondies » (MA) : recherche ;
- « Mathématiques et métiers de l'enseignement » (MME) : professionnalisant ;
- « Modélisation et calcul haute performance » (MOCAHP) : recherche (création) ;
- « Automatique et traitement de l'image » (ATI) : professionnalisant ;
- « Statistiques et recherche opérationnelle » (SRO) : professionnalisant ;
- « Master international de mathématiques des transmissions sécurisées » (MIMATS) : professionnalisant.

La co-habilitation de la mention par les universités de Tours et d'Orléans est demandée ; seule la deuxième année de master (M2) du parcours MA l'était jusqu'ici. Elle s'inscrit dans la logique de la Fédération Denis Poisson qui regroupe les deux unités mixtes de recherche (UMR) de mathématiques de Tours et d'Orléans : celles-ci assurent un bon adossement recherche notamment des parcours MA et MME. La partie professionnalisante de ce dernier est assurée par des enseignants-chercheurs de l'Institut universitaire de formation des maîtres (IUFM). Le parcours SRO peut compter sur les statisticiens et probabilistes d'Orléans. Les autres parcours s'appuient sur l'expertise d'équipes d'accueil en informatique et automatique. Dans cette optique de co-habilitation, il est à noter que les parcours MA et MME sont proposés à Tours et à Orléans. Les parcours ATI, SRO et MOCAHP, ne sont, en revanche, proposés qu'à Orléans ; le dernier, qui est une création, est en commun avec la mention « Informatique ». Finalement, le parcours MIMATS est proposé à Tours uniquement.

La structure de la formation est classique, avec trois semestres de cours, travaux dirigés (TD) et travaux pratiques (TP), puis un stage long au quatrième semestre (S4) qui mène à la rédaction d'un mémoire et à une soutenance orale. Le choix d'un parcours peut, dans une certaine mesure, se faire pendant le cursus, et notamment après le premier semestre (S1). Des unités d'enseignement de préparation à la vie professionnelle et des cours d'anglais sont prévus. Le parcours MIMATS propose un S3 au Canada.

La plupart des étudiants de M1 viennent des licences de mathématiques des universités d'Orléans et de Tours, et quelques uns d'informatique. S'ajoutent à ce flux des étudiants, provenant d'écoles d'ingénieurs, d'autres universités françaises et de l'étranger, qui intègrent les formations en M2. Le parcours MA bénéficie d'une collaboration fructueuse avec l'Université d'Ho-Chi-Min Ville (Vietnam).

Les métiers visés sont très variés, allant de ceux de la recherche, de l'enseignement du secondaire et du supérieur, jusqu'à, par exemple, ceux de la statistique (banques, assurances,...) ou de l'automatique et du traitement de l'image. Les taux de réussite et d'insertion professionnelle sont bons.

Effectifs constatés	M1 100 ; M2 90
Effectifs attendus	stable ou légère hausse
Taux de réussite	M1 60 % ; M2 80 %
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	

Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

Il est intéressant de voir une seule mention recouvrir l'ensemble des formations en mathématiques des deux universités concernées, et allant de la recherche en mathématiques pures jusqu'aux applications diverses en industrie. Cette solution peut contribuer à assurer une meilleure visibilité à la formation et à des flux d'étudiants en légère croissance.

La mention a donc fait un bel effort dans le cadre de sa demande de co-habilitation. Un certain nombre de faiblesses sont néanmoins à noter.

Globalement, il est difficile d'organiser des enseignements mutualisés et harmonisés sur deux sites éloignés de 100 km. Actuellement, les laboratoires de recherche paient le transport des étudiants de M2 MA entre Tours et Orléans, ce qui est possible grâce au faible flux d'étudiants. Ce système ne peut de toute évidence pas être généralisé à l'ensemble de la mention. Il est donc important de coordonner au mieux les parcours entre les deux sites, un point sur lequel des progrès peuvent encore être faits ; quelques pistes sont suggérées ci-dessous.

Le parcours MA est un parcours de mathématiques fondamentales et appliquées classique et de qualité, offert sur les deux sites. Il est à regretter que les cours du M1 ne soient pas mieux harmonisés entre Tours et Orléans. Pour une plus grande lisibilité et efficacité, il aurait en effet été judicieux de nommer et numéroter les mêmes cours de la même façon dans les deux universités et de leur donner les mêmes contenus. Cette remarque s'applique par exemple aux quatre cours de mathématiques du S1. On s'étonne également de la présence de sept cours de 60 heures proposés à Tours dans le cadre du S1, avec un effectif inférieur à trente étudiants : cela semble contredire notamment l'affirmation trouvée dans le dossier qu'il n'y a plus de module « libre » et la volonté d'augmenter le « volume présentiel » des étudiants de M2.

Les affirmations concernant la coordination entre les parcours MA et MME semblent être contredites par les tableaux des enseignements fournis. Les cours du S1 portent bien les mêmes noms, mais leur volume horaire varie du simple au double d'une mention à l'autre. Ce n'est pas très clair pour le non-initié, même s'il semblerait normal de proposer des cours différents aux étudiants préparant le certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré (CAPES) et à ceux s'orientant vers l'agrégation ou la recherche : l'expérience montre qu'il s'agit de publics complètement différents. Dans ce contexte, l'affirmation trouvée dans le dossier selon laquelle un étudiant ayant échoué au CAPES peut se réorienter vers les métiers de la recherche et y réussir, n'est pas crédible.

La possibilité d'effectuer un stage MA dans un milieu industriel est évoquée, mais ne semble pas une pratique courante. Ce serait un atout, surtout pour les étudiants en mathématiques appliquées, et cette voie mériterait d'être développée.

L'agrégation est mentionnée à plusieurs reprises, mais le dossier ne permet pas d'apprécier si une préparation au concours est proposée aux étudiants, que ce soit pendant le M2 ou après. Aucune mention n'est en particulier faite de la préparation à l'option de l'agrégation. En ce qui concerne la préparation à l'épreuve orale, elle doit être spécifique à l'agrégation, et ne peut être mutualisée avec celle du CAPES, comme il est suggéré dans le dossier. L'articulation entre les parcours MA-MME et d'éventuels master « Enseignement » proposés dans le Pôle de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) devrait donc être clarifiée. Ceci ne pouvait sans doute pas être fait au moment de la rédaction du présent dossier compte tenu de la réforme en cours sur les questions liées à la masterisation. Il est néanmoins clair que cette articulation devra être élaborée au cours du quadriennal 2012-2015.



Le parcours MIMATS, fortement mutualisé avec le parcours MA en M1, et proposé uniquement à Tours, est original, mais le flux d'étudiants est très faible, et il est impossible d'évaluer la réelle efficacité de l'interaction avec les universités canadiennes citées, qui semble être à sens unique (cette critique qui figurait déjà dans le précédent rapport d'évaluation). Par ailleurs, il n'est pas précisé comment le semestre au Canada est financé par les étudiants. Ce point semble crucial, si l'on veut augmenter le flux d'étudiants, pour le moment très faible. Finalement, le dossier affirme qu'une modernisation du site Web est en cours.

Le nouveau parcours MoCaHP, proposé à Orléans en commun avec le master « Informatique », s'inscrit dans la logique du cluster régional CaSciModOT. Il est intéressant comme formation à l'interface entre les mathématiques et l'informatique. Peu d'informations sont disponibles dans le dossier, notamment sur les flux attendus, qui seront à surveiller.

Globalement, on peut regretter que le pilotage de la mention soit uniquement effectué par l'équipe pédagogique. Cette dernière, telle qu'elle est présentée, se compose de près d'une centaine de membres. Il devient très difficile alors d'estimer de quelles manières les orientations et choix pédagogiques sont faits. Les industriels ne semblent par ailleurs intervenir que de manière ponctuelle dans les formations et il n'existe pas de conseil de perfectionnement. Ceci est regrettable dans un contexte où des parcours professionnels sont mis en avant, il serait par conséquent souhaitable de mettre en place un conseil de perfectionnement.

- Points forts :
 - Effort de co-habilitation au niveau du PRES.
 - Offre cohérente et de qualité, à la fois variée et lisible.
 - Insertion professionnelle.
 - Passerelles à la fin du S1.

- Points faibles :
 - Articulation Tours-Orléans perfectible.
 - Flux faibles dans certains parcours.
 - Relation avec les universités canadiennes pour le parcours MIMATS insuffisamment expliquée.

Notation)

- Note de la mention (A+, A, B ou C) : A

Recommandations pour l'établissement)

Les problèmes évoqués ci-dessus devraient être traités rapidement selon les pistes indiquées.

Appréciation par spécialité

Mathématiques et applications

La mention n'ayant qu'une spécialité (en dehors de la spécialité CCI), voir l'appréciation de la mention.

Compétences complémentaires en informatique (CCI)

- Présentation de la spécialité :

La spécialité CCI est une spécialité transversale de master, permettant à des étudiants issus de formations diverses, non exclusivement informatiques (chimie, biologie, mathématiques, physique, gestion, économie, médecine, pharmacie, lettres...) d'acquérir des compétences complémentaires en informatique. L'objectif, ambitieux, est de former des cadres capables aussi bien d'assurer, au sein des entreprises, la communication entre les informaticiens et les spécialistes de leur discipline d'origine, que d'être eux-mêmes polyvalents et d'assurer les fonctions d'informaticiens dans des PME dépourvues d'un service informatique ou de développer des applications Internet. Elle s'adresse également à des informaticiens en vue d'actualiser leurs connaissances. Cette double compétence pour les étudiants non informaticiens est un atout en vue de l'insertion professionnelle.

Cette spécialité ne concerne que le niveau M2, le M1 étant effectué dans la discipline d'origine. L'enseignement théorique a lieu de septembre à mai, avec une pédagogie interactive en salle informatique donnant accès aux étudiants à un certain nombre de logiciels informatiques, et est complété par un cours de gestion interactif, des cours de langues avec des logiciels d'aide à l'apprentissage de la langue. La formation est suivie d'un stage en entreprise d'une durée minimale de quatre mois.

Les options permettent aux étudiants de se spécialiser en conception et développement d'applications classiques ou Web, réseaux ou bases de données.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	environ 30
Effectifs attendus	30
Taux de réussite	NR
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

- Appréciation :

Cette spécialité est enseignée en majorité par des enseignants d'informatique rattachés au Laboratoire d'informatique de Tours (équipe d'accueil). Environ 25 % des enseignements sont effectués par des professionnels.

Les objectifs décrits restent très généraux, ainsi que les métiers ciblés. Les contenus de modules ne sont pas détaillés.

Le taux de réussite est bon pour les étudiants ayant suivi les cours, mais les taux d'abandon ne sont pas communiqués. Une évaluation des enseignements a lieu, mais les taux de réponse ne sont pas fournis.

L'insertion professionnelle était de 90 % en CDI pour les étudiants sortis en 2007, mais on manque d'informations précises sur le devenir des étudiants des promotions ultérieures.

Cette spécialité est ouverte à la formation continue pour des titulaires d'un Bac+4 de toute discipline, y compris pour des informaticiens désirant actualiser leurs connaissances. Cependant, on ignore le nombre d'étudiants concernés.

- Point fort :
 - Spécialité répondant aux besoins de double compétence et adaptée au marché de l'emploi.
- Points faibles :
 - Contenus des UE non disponibles dans le dossier.
 - Dossier lacunaire, avec de nombreuses répétitions.
 - Suivi fragmentaire des étudiants diplômés.

Notation)

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : B

Recommandations pour l'établissement)

Il serait souhaitable de :

- assurer un meilleur suivi des diplômés ;
- détailler le contenu des unités d'enseignement ;
- veiller à la qualité du dossier, en fournissant, en particulier, des indicateurs fiables.