



**HAL**  
open science

## Master Mathématiques et applications

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Mathématiques et applications. 2011, Université de Nantes.  
hceres-02041488

**HAL Id: hceres-02041488**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02041488>**

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 : NANTES

Etablissement : Université de Nantes

Demande n° S3MA120000235

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Mathématiques et applications

## Présentation de la mention

Cette mention comporte trois spécialités (dont une « Métiers de l'enseignement et de la formation », non évaluée ici) :

- « Mathématiques fondamentales et appliquées » (MFA), recherche ;
- « Ingénierie mathématique » (IM), professionnelle ;
- « Métiers de l'enseignement et de la formation » (MEF), non évaluée ici.

Les spécialités MFA, IM et MEF sont co-habilitées avec l'Université d'Angers. La spécialité MFA est aussi co-habilitée avec l'Université de Bretagne-Sud, et la spécialité MEF avec l'Université du Mans. Les spécialités sont différenciées dès la première année de master (M1), tout en ayant un fort tronc commun. Les débouchés de ce master sont nombreux mais dépendent de la spécialité : notamment un doctorat en mathématiques (MFA), les domaines de l'ingénierie mathématique dans l'industrie ou les services (IM), les métiers de l'enseignement en mathématiques (MEF).

## Indicateurs

Effectifs constatés	NR
Effectifs attendus	NR
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

## Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

Ce master a pour objectif de former des diplômés en mathématiques pures ou appliquées pour la recherche, l'ingénierie, l'enseignement et plus généralement tous les secteurs de l'industrie ou des services faisant appel à la modélisation mathématique. Cette mention, qui constitue un prolongement naturel de la troisième année de licence (L3) de mathématiques, regroupe l'ensemble des spécialités relevant des mathématiques, fondamentales ou appliquées, au niveau de Nantes. Une co-habilitation, surtout au niveau de la deuxième année de master (M2) avec Angers, permet de renforcer et d'harmoniser la mention à l'échelle régionale. Les co-habilitations avec Angers, Vannes et Le Mans permettent d'éviter les doublons et l'émiettement des effectifs. Au niveau régional, la concurrence la plus immédiate pour les spécialités MFA et IM vient du master « Mathématiques et applications » de l'Université Rennes 1 qui bénéficie de la proximité de l'Ecole normale supérieure (ENS) à Ker Lann.



Les spécialités MFA et IM sont adossées à trois laboratoires de mathématiques, dont deux unités mixtes de recherche (UMR) reconnues. Une fédération de recherche regroupe aussi le Laboratoire manceau de mathématiques, qui inscrit donc les spécialités MFA, IM au cœur d'un réseau de recherche important. Les équipes pédagogiques sont constituées de très bons ou d'excellents spécialistes. Des responsables par année et spécialité ont été désignés, et les spécialités se sont aussi dotées d'un conseil de perfectionnement.

Ce master recrute essentiellement des étudiants issus de L3 locaux, à l'exception de la spécialité IM qui parvient à attirer des étudiants de l'extérieur en M2. Les effectifs et taux de réussite sont :

- pour MFA : entre 10 et 30 étudiants en M1, entre 8 et 15 en M2, avec un taux de réussite entre 50 et 85 % ;
  - pour IM : entre 15 et 22 étudiants en M1, taux de réussite de 75 % en 2008, entre 19 et 23 étudiants en M2 avec un taux de réussite 87,5 % en 2008.
- Points forts :
- Remarquable cohérence des spécialités IM et MFA, qui offrent une formation de très bon niveau sans spécialisation prématurée ni excessive.
  - Adossement à des laboratoires de recherche reconnus, grande qualité des équipes pédagogiques.
  - Politique volontaire de co-habilitations.
- Point faible :
- Ouverture internationale un peu modeste.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Il faudrait veiller à assurer une stabilisation des flux à un niveau viable pour la mention mais aussi spécialité par spécialité, et également travailler à développer davantage l'ouverture à l'international.

# Appréciation par spécialité

## Mathématiques fondamentales et appliquées

Cette spécialité est co-habilitée entre l'Université de Bretagne Sud, l'Université de Nantes et l'Université d'Angers.

- Présentation de la spécialité :

La spécialité « MFA » est une formation de très bon niveau en mathématiques fondamentales ou appliquées, permettant aux étudiants d'acquérir un vrai socle de culture générale en mathématiques et ainsi de se diriger vers la recherche en mathématiques ou aborder une préparation à l'agrégation dans de très bonnes conditions. Les cours théoriques sont utilement complétés par un « travail d'étude et de recherche » (TER), des cours de formation doctorale et le stage de M2.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	M1 depuis 2006 : 19, 14, 9, 8 M2 depuis 2008 : 15, 8
Effectifs attendus	15 en M1 15 en M2
Taux de réussite	Entre 50 et 85 %
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 par essence même ouverte vers la recherche, tant par le contenu des cours que par son adossement à deux UMR reconnues de mathématiques. Son contenu est sans spécialisation excessive et comporte un tronc commun avec d'autres spécialités, ce qui permet aux étudiants d'acquérir une véritable culture scientifique « mathématique », laquelle leur sera très utile qu'ils poursuivent vers une thèse, se dirigent vers l'agrégation ou s'orientent vers la R&D en entreprise. Cette spécialité permet aussi aux étudiants, au travers du travail d'étude et de recherche et du stage, de se familiariser avec la lecture d'articles de recherche (en anglais) et de rédiger un mémoire mathématique (ce qui familiarise là encore à l'anglais scientifique mais aussi à LaTeX). Cette spécialité bénéficie d'une co-habilitation avec les universités d'Angers et de Bretagne Sud.

- Points forts :

- Spécialité co-habilitée avec deux autres universités.
- Intégration de l'impact de la mastérisation des filières d'enseignement qui devrait profiter à la spécialité, en effet celle-ci est très bien adaptée aussi aux étudiants souhaitant préparer l'agrégation de mathématiques.
- Mutualisations importantes avec d'autres spécialités de la mention.
- Equipe pédagogique de très bon niveau.
- Formation cohérente et de très bon niveau en mathématiques fondamentales et appliquées.
- Adossement à des UMR reconnues.

- Points faibles :

- Effectifs faibles.
- Assez faible ouverture à l'international.
- Enseignements éclatés géographiquement.

# Notation

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

# Recommandations pour l'établissement

Il faudrait veiller au redressement des flux, la maîtrise des concours d'enseignement devrait y aider mais cela devrait aussi s'accompagner d'une campagne de promotion de la spécialité auprès des étudiants d'autres universités et des normaliens. Il conviendrait aussi de développer l'ouverture à l'international.

## Ingénierie mathématique

Cette spécialité est co-habilitée entre l'Université d'Angers et l'Université de Nantes.

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité, forme des ingénieurs mathématiciens munis d'une formation mathématique générale solide, complétée de compétences en modélisation et en mathématiques appliquées dans les domaines du calcul scientifique ou des probabilités-statistiques, selon l'option choisie. Cette formation se distingue de la plupart des formations d'ingénieurs par son aspect plus généraliste. La formation mathématique est utilement complétée par un travail d'étude et de recherche (TER) en M1 et un mini projet et un stage (de 5 mois minimum) en M2.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	M1 : 6 à 11 M2 : env. 20 (total avec Nantes)
Effectifs attendus	NR
Taux de réussite	M1 : 75 %, M2 : 85 %
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 formation est résolument tournée vers la formation de mathématiciens appliqués généralistes pour le monde professionnel, ses débouchés concernent les métiers de la recherche et du développement (R&D) dans l'industrie et le secteur tertiaire, ce qui n'exclut pas que quelques étudiants issus de cette spécialité se dirigent vers une thèse de doctorat (CIFRE notamment). Outre les compétences acquises dans les principaux domaines des mathématiques appliquées, les étudiants acquièrent (avec le TER ou le mini-projet) des compétences en anglais scientifique, se familiarisent avec la consultation de littérature scientifique et la rédaction de rapports scientifiques. On note aussi l'intervention de professionnels, la plupart issus de la R&D de grands groupes industriels. Il faut noter que cette spécialité est relativement attractive, ses effectifs ont augmenté pour se stabiliser autour d'une vingtaine d'étudiants en M2.

- Points forts :

- Vitalité des flux en M2 (une vingtaine).
- Adossement à des unités de recherche reconnues.
- Formation de très bon niveau, assez généraliste avec une spécialisation en calcul scientifique ou en probabilités/statistiques.

- Point faible :

- Assez faible ouverture internationale.



## Notation )

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

## Recommandations pour l'établissement )

Il faudrait veiller à ne pas trop cloisonner ce qui relève des options de calcul scientifique et des options de probabilités/statistique (les méthodes de Monte Carlo par exemple illustrent bien le fait que ce cloisonnement est trop souvent artificiel). Il faudrait aussi être attentif aux flux et à la concurrence des écoles d'ingénieurs et donc, maintenir les efforts déjà accomplis pour maintenir, voire accroître encore les flux. Une véritable ouverture internationale serait un plus.

### Métiers de l'enseignement et de la formation : mathématiques

Cette spécialité sera évaluée *a posteriori*.