



**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 Rennes  
1. hceres-02041625

**HAL Id: hceres-02041625**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02041625>**

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 : RENNES

Etablissement : Université Rennes 1

Demande n° S3MA120000139

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Mathématiques et applications

## Présentation de la mention

Cette mention de master vise à dispenser une formation de haut niveau en mathématiques, mathématiques appliquées et didactique des mathématiques. La mention est divisée en quatre spécialités bien lisibles, l'une généraliste (« Mathématiques fondamentales » déclinée elle-même en trois parcours) et trois spécialisées (« Statistique mathématique », « Mathématiques et métiers de l'enseignement », « Mathématiques de l'information et cryptographie »). Elle vise, suivant les spécialités, à former d'une part de futurs chercheurs en mathématiques, d'autre part des enseignants de mathématiques, et enfin des ingénieurs mathématiciens à même de comprendre et résoudre les problèmes mathématiques liés à la sécurité informatique et au codage.

C'est la seule mention de master en mathématiques sur l'établissement, il existe par ailleurs une mention très appliquée « Statistiques-économétrie » portée par l'UFR de Sciences économiques, et une mention « Modélisation », orientée vers les applications des mathématiques et la simulation numérique. Elle est adossée pour l'essentiel à l'Institut de recherche mathématique de Rennes (IRMAR), laboratoire qui regroupe les mathématiciens des établissements d'enseignement supérieur de Rennes (Rennes 1, Rennes 2, ENS Cachan, ENSAI, INSA, Agrocampus). Les parcours de « Mathématiques fondamentales » sont rattachés aux équipes du laboratoire. L'Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA) intervient également pour la partie cryptographie, spécialité jeune (2009), qui est la plus orientée vers l'industrie, avec des débouchés potentiels importants.

## Indicateurs

Une restructuration profonde rend les suivis peu pertinents.

Effectifs constatés	2008-09 : M1 137, M2 79 2009-10 : M1 77, M2 27
Effectifs attendus	M1 138, M2 148
Taux de réussite	M1 : 80% - M2 : 90%
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 :

Il s'agit d'une mention généraliste de haut niveau, dont l'équipe pédagogique est pour l'essentiel issue de l'IRMAR, avec des participations de l'IRISA, et du Laboratoire de Mathématiques de Brest (qui n'est d'ailleurs pas cité dans le dossier comme adossement à la recherche).

De nombreuses co-habilitations sont mentionnées (ENS Cachan et Université de Bretagne Occidentale (UBO) pour la spécialité « Mathématiques fondamentales », Université Rennes 2, INSA Rennes, ENS Cachan et ENSAI pour la spécialité « Statistique mathématique », Université Bretagne de Sud pour la spécialité « Mathématiques et métiers de l'Enseignement »), sans que le dossier ne justifie toujours clairement leur pertinence ni leur réalité.

Aucune information n'est donnée sur le porteur du projet, ni sur les responsables potentiels de spécialités. Le pilotage pédagogique est cependant satisfaisant, il comprend un conseil pédagogique, qui participe à la Commission Enseignement de l'UFR de Mathématiques. La spécialité « Mathématiques de l'information et cryptographie » a en sus un comité de pilotage, comprenant des industriels et des étudiants. La première année de master (M1) est un tronc commun à l'ensemble des spécialités. Certains cours de la spécialité de cryptographie sont communs avec une mention d'Informatique. La deuxième année de master (M2) est co-habituée avec l'UBO, les cours ayant tous lieu à Rennes. Les étudiants de l'ENS suivent également ces cours. Le poids des stages de M2 semble relativement faible.

La mention a été confrontée à une forte baisse d'effectifs, à la fois globale, et entre M1 et M2. Ce problème paraît lié à la masterisation, et devrait se résorber grâce à la création de la spécialité « Mathématiques et métiers de l'enseignement », structurée sur l'ensemble de la région. Les statistiques ont été également restructurées, sur l'ensemble de l'établissement, d'où la création de la spécialité « Statistique mathématique ». Son flux attendu est cependant très faible (8 étudiants). La spécialité « cryptographie » de son côté, a été créée en 2009, il n'y a donc pas d'indication sur le devenir des étudiants. Malgré de nombreux partenariats internationaux, les flux sont faibles. Un double diplôme avec l'université d'Erlangen est évoqué, sans plus de détails.

Cette mention propose une formation solide et généraliste en mathématiques, avec des objectifs scientifiques et professionnels clairs. Elle est nettement orientée vers la recherche et l'enseignement, avec une composante plus professionnalisante pour « Mathématiques de l'information et cryptographie ». Elle a évidemment toute sa place à l'Université Rennes 1, même s'il faudrait sans doute revoir le positionnement de la spécialité « Statistique mathématique », et avoir une réflexion sur l'international et la formation continue.

### • Points forts :

- Excellent adossement à la recherche.
- Co-habilitations avec l'ENS Cachan et l'ENSAI.
- Spécialité « Mathématiques de l'information et cryptographie » originale, encore jeune, mais dynamique et à fort potentiel de débouchés.

### • Points faibles :

- Effectifs fragiles, à surveiller.
- La restructuration qui a eu pour effet de déconnecter la mention des applications (mention « Modélisation » et autres spécialités en statistique) et de donner une place peu pertinente à la spécialité « Statistique mathématique » au sein de la mention.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

La mention a subi une restructuration et une fragilisation de ses effectifs. Il conviendrait donc de veiller à ce que le recrutement retrouve son niveau précédent. Il serait sans doute judicieux de clarifier les co-habilitations, et de s'appuyer sur les nombreux partenariats internationaux évoqués pour effectivement élargir le bassin de recrutement. Enfin, une réflexion sur la formation continue pourrait être utile.

# Appréciation par spécialité

## Mathématiques fondamentales

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité vise à former des mathématiciens de haut niveau, destinés principalement à la recherche ou l'enseignement supérieur. La spécialité se décline en trois parcours, « Algèbre et géométrie », « Analyse et applications », « Probabilités et applications », chacun étant adossé à une équipe du laboratoire IRMAR. La formation est en contact constant avec la recherche, par ses enseignants, un travail d'étude et de recherche (TER) en M1, une unité d'enseignement (UE) « Séminaire » consistant en une lecture encadrée d'article, et un mémoire en M2, dont le poids semble plutôt faible. Cette spécialité vise à former de futurs enseignants-chercheurs ou chercheurs en mathématiques, avec un spectre assez large.

- Indicateurs :

Ambigus à cause de la restructuration en statistique.

Effectifs constatés	23
Effectifs attendus	25
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 :

Il s'agit d'une offre de formation généraliste en mathématiques, riche, de haut niveau, appuyée sur un laboratoire très reconnu. Les parcours correspondent à des domaines d'excellence de ce laboratoire. Elle bénéficie d'un adossement à la recherche de qualité. Le M1 irrigue l'ensemble de la mention. Le M2 comporte des UE spécifiques pour chaque parcours, dont le programme n'est pas détaillé. Il peut paraître regrettable que la spécialité soit totalement déconnectée des applications, que ce soit en recherche académique ou industrielle.

- Points forts :

- Qualité de l'adossement recherche.
- Co-habilitations avec l'ENS et l'UBO.

- Points faibles :

- Déconnexion des applications, industrielles ou académiques.
- Recrutement international faible.

# Notation

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

# Recommandations pour l'établissement

Il serait bénéfique de s'appuyer sur le rayonnement international de l'IRMAR pour améliorer les aspects internationaux de la spécialité. Il est dommage que la spécialité se déconnecte des domaines applicatifs, qui pourraient élargir ses débouchés potentiels. On pourrait prévoir des passerelles avec d'autres mentions ou spécialités impliquant les mathématiques dans l'établissement, par exemple « Modélisation ».



## Statistique mathématique

- Présentation de la spécialité :

La spécialité « Statistique mathématique » propose une formation de haut niveau en statistique mathématique. Elle offre aux étudiants des cours dans des thèmes porteurs de la recherche en statistique actuelle (statistique des processus, statistique géométrique ...). Son but est de donner à l'étudiant les moyens de poursuivre une thèse en statistique ou d'intégrer une équipe de recherche en tant qu'ingénieur statisticien.

- Indicateurs :

Ambigus à cause de la restructuration en statistique.

Effectifs constatés	SO
Effectifs attendus	8
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 :

La spécialité s'appuie sur l'équipe de statistique de l'IRMAR, ainsi que sur l'ENSAI (et donc le Centre de recherche en économie et statistique-CREST, centre de recherche lié au Groupe des écoles nationales d'économie et statistique de l'INSEE). Cet adossement est donc tout à fait pertinent, et les objectifs visés sont clairement définis. La spécialité est très clairement orientée vers la recherche. Cependant, ses effectifs attendus (8 étudiants), son organisation (y compris la co-habilitation avec l'ENS et l'ENSAI) et ses objectifs scientifiques en feraient plutôt un parcours de la spécialité « Mathématiques fondamentales » précédente, adossé comme les autres à une équipe de recherche de haut niveau de l'IRMAR.

- Points forts :
  - Qualité de l'adossement recherche.
  - Positionnement scientifique clair et porteur.
  - Co-habilitations avec l'ENS et l'ENSAI.
- Points faibles :
  - Flux d'étudiants prévu trop faible pour une spécialité.
  - Déconnexion des applications, industrielles ou académiques, et des autres spécialités en statistiques.
  - Recrutement international et formation continue inexistant.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Les objectifs de cette spécialité sont clairement définis, mais sa présentation actuelle pousse à la considérer plus comme un parcours de la spécialité « Mathématiques fondamentales » (en particulier au niveau des effectifs). L'ensemble des statistiques a été restructuré au niveau de l'établissement, la lisibilité s'en trouve améliorée, mais du coup cette spécialité se trouve totalement coupée des domaines applicatifs. Il serait bénéfique d'établir au minimum des passerelles entre les différentes spécialités concernées, qui pourraient s'enrichir réciproquement.



## Mathématiques de l'information et cryptographie

- Présentation de la spécialité :

La spécialité vise à former des mathématiciens spécialistes en cryptographie, aptes à poursuivre en doctorat ou à travailler en entreprise, en tant qu'ingénieurs mathématiciens. Elle a été créée en 2009, et correspond à une demande industrielle et académique, basée sur la double compétence en mathématique (pour comprendre les protocoles de cryptographie) et informatique (pour les mettre en œuvre effectivement). Les débouchés potentiels sont importants, et les carrières très attractives, en recherche académique et recherche et développement industriel.

- Indicateurs :

Spécialité créée en 2009, pas de recul à 2 ans.

Effectifs constatés	15
Effectifs attendus	15
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 :

La spécialité est jeune (créée en 2009), il est donc difficile d'en donner un bilan en termes de débouchés. L'effectif est délibérément fixé à 15 étudiants, pour des raisons techniques (travaux pratiques-TP). L'adossement recherche est difficile à apprécier, en particulier vis-à-vis de l'IRISA, dont l'implication pédagogique est relativement faible au regard de la double compétence voulue. L'implication des professionnels est claire, ainsi que leur intérêt pour cette formation originale.

- Points forts :

- Formation originale, avec double compétence mathématique-informatique pour la cryptographie.
- Formation correspondant à une demande du milieu industriel, avec un environnement industriel dynamique.

- Points faibles :

- Positionnement peu précis en termes de recherche, en particulier côté informatique.
- Formation en devenir, qui doit assurer son avenir.

## Notation

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

## Recommandations pour l'établissement

Cette formation est jeune (2009) et son positionnement reste imprécis, entre recherche et industrie. Elle gagnerait à étoffer son équipe pédagogique sur les aspects informatiques, en clarifiant la position de l'IRISA. Bien qu'il soit encore impossible d'apprécier son efficacité en termes de débouchés, l'idée est séduisante et originale. La réalisation pratique manque encore de maturité.

## Mathématiques et métiers de l'enseignement

Cette spécialité sera évaluée *a posteriori*.