



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 Caen Normandie - UNICAEN. hceres-02041403

HAL Id: hceres-02041403

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02041403v1>

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 : CAEN

Etablissement : Université de Caen Basse-Normandie

Demande n° S3MA120000036

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Mathématiques et applications

Présentation de la mention

Cette mention de master propose 3 spécialités, dont deux sont issues d'une restructuration des anciennes spécialités « Mathématiques fondamentales et mathématiques et informatique » (MFMI) et « Ingénierie mathématiques et mécanique » (IMM). La nouvelle spécialité « Ingénierie mécanique » (IM) correspondant à un parcours de l'ancienne spécialité IMM, n'ouvrira que si le parcours « Mécatronique » n'ouvre pas à l'école d'ingénieurs ESIX.

La spécialité « Mathématiques fondamentales et appliquées » (MFA) regroupe l'ancienne spécialité « MFMI » et le parcours « Ingénierie mathématiques » de la spécialité « IMM ». Elle est à vocation recherche académique en mathématiques pure et appliquée, mais s'ouvre aussi vers une préparation au concours de l'agrégation, et vers l'informatique, en particulier la cryptographie et la sécurité informatique. Certains cours organisés par le master « Informatique » peuvent être suivis à cet effet.

La spécialité « Mathématiques appliquées et sciences sociales : analyse décisionnelle en entreprise » (MASS) est destinée à former des professionnels polyvalents en mathématiques appliquées, économie et informatique pour les PME de la région. Ses thématiques, qui visent les assurances, la gestion de production, la réalisation d'études de marchés, ne reprennent pas l'aspect « mathématiques financières et actuariat » proposé par les universités de Rouen et du Havre. La première année de master (M1) sert à acquérir les bases, et la deuxième (M2) propose différentes applications.

La spécialité « IM », si le parcours « Mécatronique » n'est pas ouvert à l'ESIX, serait alors la formation professionnelle en mécanique de l'Université de Caen Basse-Normandie. Elle vise les débouchés en ingénierie mécanique, en abordant l'utilisation de logiciels de modélisation et de simulation, l'utilisation des langages de programmation, la conduite de projet et les techniques de management.

Indicateurs

| | |
|---|------|
| Effectifs constatés | 67 |
| Effectifs attendus | 74 |
| Taux de réussite | 67 |
| Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses) | 84 |
| Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses) | 83,5 |
| Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses) | nc |

Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

Ce master permet l'acquisition d'outils mathématiques de haut niveau dans les différentes spécialités. Les débouchés dans la spécialité « MFA » sont tournés vers la recherche académique, l'enseignement et les métiers de l'ingénierie mathématiques. La spécialité « MASS » à orientation professionnelle, cible des métiers dans les PME et les organismes publics. Les thématiques abordées sont complémentaires à celles envisagées par les universités de Rouen et du Havre. L'adossement à la recherche est important et fait intervenir plusieurs unités mixtes de recherche (UMR) dont le « Laboratoire de mathématiques Nicolas Oresme » (LMNO), le « Groupe de recherche en informatique, image, automatique et instrumentation de Caen » (GREYC) et le laboratoire « Morphologie côtière et continentale » (M2C). L'implantation régionale des parcours professionnels permet une bonne diversité de stages et des possibilités de débouchés importants surtout en « MASS ». Le redécoupage proposé pour les spécialités semble pertinent, et permet une meilleure lisibilité des parcours.

Le flux des étudiants donné plus haut est celui de M1. Il chute de moitié pour le M2, et a tendance à varier de façon importante d'une année sur l'autre. La chute pouvant s'expliquer par la préparation aux concours, on peut espérer voir les effectifs de M2 augmenter les prochaines années. Globalement, le retour des étudiants sur les enseignements sont positifs et les quelques critiques qu'ils émettent, semblent prises en considération. Le devenir des étudiants est bien précisé et satisfaisant. Le bilan prévisionnel pour la prochaine période semble réaliste.

Un problème important concernant l'organisation du master est à souligner : les stages de M2 ont une durée minimale de 3 mois ce qui est insuffisant.

Le dossier pourrait mettre plus en valeur les points forts, mais son principal défaut est l'absence de résumé des contenus des unités d'enseignement (UE), ce qui rend l'analyse de la cohérence des enseignements proposés délicate. De plus, l'auto-évaluation proposée sert plus de guide pour comprendre le dossier, que pour l'évaluer.

- Points forts :

- Ce master s'appuie sur plusieurs UMR.
- La spécialité « MFA » prend en compte le problème spécifique aux mathématiques de la mastérisation des concours.

- Points faibles :

- Le contenu des UE n'est pas indiqué.
- Il manque des intervenants professionnels dans les spécialités « IM » et « MFA ».
- La durée minimale des stages est trop courte (3 mois).

Notation

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

Recommandations pour l'établissement

Il serait souhaitable d'augmenter la durée minimale des stages d'au moins 1 mois, et de faire intervenir des professionnels extérieurs en « IM », et dans le parcours « Mathématiques appliquées » de la spécialité « MFA ».

Le dossier ne contenant pas les résumés des UE, il serait souhaitable de les fournir.

Appréciation par spécialité

Mathématiques fondamentales et appliquées (MFA)

- Présentation de la spécialité :

La nouvelle spécialité « Mathématiques fondamentales et appliquées » de l'Université de Caen regroupe l'ancienne spécialité « Mathématiques fondamentales et mathématiques et informatique » (MFMI) et le parcours « Ingénierie mathématiques » de l'ancienne spécialité « Ingénierie mathématiques et mécanique » (IMM). Elle est orientée vers la recherche avec une base généraliste qui permet de préparer l'agrégation. Son parcours « Informatique » permet aussi des débouchés professionnels dans l'ingénierie informatique.

Une composante algèbre et mathématiques discrètes bien marquée permet d'afficher sa complémentarité avec les autres formations offertes dans la région voisine de Haute-Normandie (Rouen, Le Havre).

- Indicateurs :

| | |
|---|-----|
| Effectifs constatés | 20 |
| Effectifs attendus | 23 |
| Taux de réussite | 42 |
| Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses) | 33 |
| Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses) | -70 |
| Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses) | nc |

- Appréciation :

C'est une bonne formation aux carrières de l'enseignement et de la recherche. Le taux de réussite apparent, étant dû aux étudiants reçus aux concours qui abandonnent le M2 pour prendre un poste, devrait augmenter du fait de la réforme des concours. Les thèmes de recherche abordés sont complémentaires de ceux visés dans la spécialité « Mathématiques et informatique des systèmes complexes et distribués » (MATIS) du Havre et « MFA » de Rouen. En particulier l'aspect algèbre est présent. La possibilité de s'orienter vers la cryptographie et la sécurité des systèmes est intéressante. La première année commune avec la spécialité enseignement, et la mutualisation de certains « enseignements » permet aux bons étudiants de préparer l'agrégation. Le devenir des étudiants semble satisfaisant. Il serait intéressant d'ouvrir un peu plus vers le monde de l'entreprise surtout pour la partie ingénierie mathématiques.

- Points forts :

- L'adossement à la recherche est bon.
- L'affichage en M1 des objectifs des cours (agrégation, capes) permet une bonne orientation des étudiants.
- La plupart des étudiants obtiennent un débouché soit par l'agrégation soit vers les poursuites d'études en école doctorale.

- Points faibles :

- Le contenu des UE n'est pas fourni.
- Il n'y a pas d'intervenants extérieurs.

Notation

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

Recommandations pour l'établissement

Il serait souhaitable de fournir le contenu des UE et de donner les chiffres concernant la réussite à l'agrégation pour avoir un meilleur aperçu du nombre d'étudiants ne terminant pas leur diplôme, et conforter l'analyse prévoyant un meilleur taux de réussite dans le futur.

Une augmentation de la durée minimale du stage de M2 pour la passer à 4 mois serait nécessaire.

Mathématiques appliquées et sciences sociales : analyse décisionnelle en entreprise (MASS)

- Présentation de la spécialité :

Cette formation professionnelle développe la maîtrise des systèmes d'information et des outils d'analyse, orientée vers la gestion des systèmes décisionnels. Ces thèmes qui s'apparentent à ceux développés dans les diplômes anglo-saxons sont distincts des mathématiques financières et de l'actuariat offerts dans les universités voisines (Rouen, Le Havre). Elle trouve naturellement ses débouchés dans les nombreuses PME de la région Basse-Normandie.

- Indicateurs :

| | |
|---|----|
| Effectifs constatés | 19 |
| Effectifs attendus | 19 |
| Taux de réussite | 79 |
| Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses) | 71 |
| Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses) | 93 |
| Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses) | nc |

- Appréciation :

C'est une formation bien établie dont les effectifs sont stables et les débouchés assurés. Ses objectifs orientés vers la gestion des systèmes décisionnels diffèrent de ceux de la spécialité « Actuariat et ingénierie mathématique en assurances et finance » (AIMAF) de Rouen et du Havre qui concernent les mathématiques financières.

Les intitulés des UE sont cohérents, la première année assurant les bases et la deuxième s'attachant aux différentes applications. Certains cours sont assurés en anglais. Il y a des cours de communication, de rédaction de CV, des entretiens d'embauche. Cette formation répond aux objectifs professionnels, mais laisse aussi la possibilité à certains étudiants de continuer en doctorat.

Le problème de durée minimale des stages est cependant à soulever, car si en moyenne la durée est de 5 mois, la durée minimale reste affichée à 3 mois, ce qui est trop court.

- Points forts :

- L'insertion professionnelle est bonne.
- Les bilans sont clairs et plutôt positifs.
- La spécialité affiche la volonté de garder le contact avec les anciens étudiants pour une évaluation sur le long terme.

- Point faible :

- La durée minimale des stages de 3 mois.

Notation

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

Recommandations pour l'établissement

Il semble possible que la durée minimale des stages puisse être passée au moins à 4 mois puisque la durée moyenne est de 5, cela permettrait de rendre le dossier conforme aux standards actuels. Il serait aussi souhaitable de transmettre le contenu des UE.

La mise en place d'un réseau d'anciens étudiants et l'aspect formation par la voie de l'apprentissage mentionné dans le dossier sont des objectifs qui devraient être encouragés.

Ingénierie mécanique (IM)

- Présentation de la spécialité :

Cette formation professionnelle dont l'ouverture n'est prévue que dans le cas de la non existence d'un parcours « Mécatronique » de l'ESIX, couvre les aspects calculs scientifiques et modélisation de la mécanique. Elle vise les bureaux d'études ayant de forts besoins en simulations et conceptions sur ordinateur. Actuellement il n'y a pas de master de mécanique sur Caen. Du point de vue des enseignements, tout est obligatoire en M1, et quelques options sont proposées au niveau du M2.

- Indicateurs :

| | |
|---|----|
| Effectifs constatés | 10 |
| Effectifs attendus | 10 |
| Taux de réussite | 65 |
| Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses) | 88 |
| Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses) | 25 |
| Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses) | 25 |

- Appréciation :

Cette spécialité propose une formation de haut niveau dans un domaine où la demande est importante. A ce titre elle est tout à fait justifiée. Cependant, le dossier qui provient du réaménagement de l'ancienne spécialité « Ingénierie mathématiques et mécanique » (IMM), semble moins abouti, sans doute en raison de l'attente d'une réponse positive pour le parcours « Mécatronique » de l'ESIX. L'appui pour la recherche est assuré par le laboratoire « Morphologie côtière et continentale » (M2C UMR 6143 Caen /Rouen).

Le flux des étudiants serait d'une quinzaine, avec des débouchés dans les PME. Les étudiants de l'ancien parcours, quand ils répondent aux questionnaires semblent plutôt satisfaits du contenu des programmes.

Le dossier est trop succinct, les stages ne sont pas détaillés et les intervenants industriels n'apparaissent pas. La durée minimale des stages devrait être plus importante en M2 (5 mois minimum).

- Point fort :

- Cette formation attire une quinzaine d'étudiants chaque année, c'est la seule formation en mécanique de l'université.

- Points faibles :

- Le dossier est insuffisamment renseigné.
- Les intervenants professionnels extérieurs ne sont pas mentionnés.
- Le retour des étudiants sur la formation est faible.

Notation)

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

Recommandations pour l'établissement)

Au cas où cette formation ouvrirait, il conviendrait d'y impliquer des intervenants extérieurs, d'améliorer les supports pédagogiques proposés et d'étoffer le dossier en donnant les renseignements sur les stages et le contenu des UE.