



HAL
open science

Master Mathématiques, biostatistique

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Mathématiques, biostatistique. 2010, Université Montpellier 2. hceres-02040795

HAL Id: hceres-02040795

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040795v1>

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 A

ACADÉMIE : MONTPELLIER

Établissement : Université Montpellier 2 – Sciences et techniques du Languedoc

Demande n° S3110056567

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Mathématiques, biostatistique

Présentation de la mention

Cette mention, déjà existante, est un master en mathématiques, mathématiques appliquées, et statistique, comportant deux spécialités « Mathématiques, statistique et applications » (MSA) et « Statistique des sciences de la vie et de la santé » (SSVS). Les domaines visés sont les mathématiques, les mathématiques en relation avec l'informatique, les statistiques et la biostatistique, et leurs applications dans les domaines du management, de la mécanique, de la santé et de l'agro-alimentaire.

Les métiers visés sont ceux d'enseignant-chercheur ou chercheur, via la préparation d'une thèse, d'enseignant du second degré, via la préparation du concours de l'agrégation de mathématiques, ou d'ingénieur mathématicien ou mathématicien-informaticien.

Avis condensé

- Avis global :

C'est un master donnant une formation de très bon niveau en mathématiques, mathématiques appliquées et statistique, conduisant selon les spécialités et parcours vers différents métiers (enseignant, enseignant-chercheur ou chercheur, ingénieur mathématicien dans de nombreux domaines).

Il présente une bonne cohérence de l'organisation pédagogique et des stages. Il bénéficie de l'appui de laboratoires reconnus, notamment l'Institut de Mathématiques et de Modélisation de Montpellier (I3M) et le Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier (LIRMM), lui assurant une équipe pédagogique de qualité et en cohérence avec les objectifs. Des liens sont établis avec de nombreuses entreprises, aux plans local et national, qui accueillent des étudiants en stage.

L'organisation des enseignements permet une forte mutualisation. La spécialité « MSA » est co-habilitée avec l'Université d'Avignon et des Pays du Vaucluse et Montpellier Sup'Agro dont les étudiants suivent le M1 sur place et le M2 à Montpellier. La spécialité « SSVT », qui s'adresse aux étudiants issus du domaine des sciences de la vie et de la santé, est co-habilitée avec l'Université Montpellier 1 (UM1). Les étudiants du parcours « Mathématiques appliquées aux sciences sociales » (MASS), poursuivent en M2 au sein de l'Institut d'Administration des Entreprises (IAE) de l'Université Montpellier 2 - Sciences et techniques du Languedoc (UM2).

Son positionnement aux plans régional et national lui assure une assez bonne attractivité. Le nombre d'inscrits en M1 en 2007 et 2008 est respectivement 61 et 63, dont près de la moitié extérieurs à l'UM2.



- Points forts :
 - Très bonne formation en mathématiques et mathématiques appliquées.
 - Adossement à un laboratoire reconnu et structurant en mathématiques.
 - Nombreux liens avec le milieu professionnel.
- Points faibles :
 - Suivi des diplômés à mettre en place.
 - Flux d'étudiants relativement faible en première année de la spécialité « SSVS ».
- NOTATION GLOBALE (A+, A, B ou C) : A
- Recommandations pour l'établissement :

Très bonne formation à soutenir.

La mise en place prévue du suivi des diplômés doit être effective.

Un effort de communication, comme il est envisagé dans la demande d'habilitation, doit être fait pour attirer davantage d'étudiants, notamment en M1 « SSVS ».

Avis détaillé

1 ● OBJECTIFS (scientifiques et professionnels) :

Il s'agit de donner une formation de très bon niveau en mathématiques, mathématiques appliquées et statistique. Les domaines visés sont les mathématiques, les mathématiques en relation avec l'informatique, les statistiques et la biostatistique, et leurs applications dans les domaines du management, de la santé et de l'agro-alimentaire.

Il s'agit de permettre aux étudiants d'acquérir des compétences scientifiques élevées en mathématiques, statistique ou informatique, comprenant une connaissance approfondie et une compréhension fine de résultats difficiles ainsi que la capacité à les utiliser dans divers domaines.

Les métiers visés sont ceux d'enseignant dans le secondaire (via la préparation au concours de l'agrégation de mathématiques), enseignant-chercheur ou chercheur, ingénieur mathématicien ou ingénieur math-info, les métiers des banques et assurances, les métiers de responsabilité des secteurs risques et relation client dans les entreprises, les métiers en lien avec la santé (bio-statisticien, statisticien en épidémiologie, en recherche clinique,...).

2 ● CONTEXTE (positionnement, adossement recherche, adossement aux milieux socio-professionnels, ouverture internationale) :

Il s'agit de l'unique mention de master en mathématiques existant dans l'académie. Elle s'adresse aux étudiants issus d'une licence de mathématiques, pour sa spécialité « MSA », et aux étudiants issus du domaine de la biologie ou de la santé, pour sa spécialité « SSVS ».

Elle est principalement adossée à l'Institut de Mathématiques et Modélisation de Montpellier (I3M) qui est un important laboratoire de mathématiques comportant environ 80 enseignants-chercheurs permanents dont la moitié sont habilités à diriger des recherches (HDR). Sont également impliqués, suivant les spécialités et parcours, le Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier (LIRMM) et le Laboratoire de Mécanique et Génie Civil (LMGC) qui sont des unités mixtes de recherche (UMR) CNRS-UM2, le laboratoire Analyse des Systèmes et Biométrie (ASB) UMR INRIA-Montpellier Sup'Agro, le laboratoire Epidémiologie, Biostatistique et Santé Publique équipe d'accueil (EA) de l'UM1 et le Laboratoire d'analyse non linéaire et géométrie, EA de l'Université d'Avignon et des Pays du Vaucluse.

Des liens sont établis avec de nombreuses entreprises, aux plans local et national, qui accueillent des étudiants en stage dans les domaines de la cartographie, du calcul haute performance, de l'aéronautique, de la santé, des banques et assurance, de la cryptologie...



Les stages à l'étranger sont possibles grâce aux programmes Erasmus et Averroès. De plus une convention existe avec l'Université de Sherbrooke (Québec, Canada) concernant le parcours M2 « Biostatistique », permettant aux étudiants des deux universités concernées de suivre le M1 à Sherbrooke et le M2 à Montpellier.

3 • ORGANISATION GLOBALE DE LA MENTION (structure de la formation et de son organisation pédagogique, politique des stages, mutualisation et co-habilitations, responsable de la formation et équipe pédagogique, pilotage de la formation) :

La formation comporte deux spécialités distinctes dès le M1 : « MSA » et « SSVS ».

La spécialité « MSA », de nature indifférenciée, comporte un parcours en M1 qui propose cinq menus (MASS, Mathématiques, Simulation numérique, Biostatistique et Math-Info) et quatre parcours en M2 (MASS, Math-Info, Biostatistique, Mathématiques et applications). Les menus « MASS », « Math-Info » et « Biostatistique » du M1 se poursuivent dans les parcours de même intitulé du M2. Le parcours « MASS » du M2 se déroule au sein de l'IAE avec lequel il est mutualisé. Le menu et le parcours « Math-Info » sont mutualisés avec la mention « Informatique » du master, le parcours y apparaissant dans la spécialité « Modélisation optimisation combinatoire algorithmique » (MOCA). Les menus « Mathématiques » et « Simulation numériques » se poursuivent dans le parcours « Mathématiques et applications » du M2, lequel propose quatre menus : « Mathématiques fondamentales », « Mathématiques appliquées », « Simulation numérique » et « Mathématiques et enseignement ».

La spécialité « MSA » permet de poursuivre vers une formation doctorale en mathématiques ou mathématiques appliquées (parcours « Mathématiques et applications »), en mathématiques et informatique (parcours « Math-Info ») et en statistique et biostatistique (parcours « Biostatistique »). Elle permet également d'accéder au marché du travail avec une bonne formation en modélisation mathématique (menus « Mathématiques appliquées » et « Simulation numérique »), en statistique (parcours « Biostatistique ») et en mathématiques appliquées à la gestion (parcours « MASS »). Enfin, le menu « Mathématiques et enseignement » a pour débouché la préparation au concours de l'agrégation.

La spécialité « SSVS » est mutualisée au niveau du M1 avec les mentions « Biologie, géosciences, agroressources et environnement » (BGAE) et « Biologie Santé » (BS). Elle comporte le parcours professionnel « Méthodes statistiques des industries agricoles, agroalimentaires et pharmaceutiques » (MSIAAP) et le parcours indifférencié « Epidémiologie ».

Cette spécialité apporte aux étudiants issus du domaine de la biologie et de la santé une nouvelle compétence dans le domaine de la statistique et de ses applications. Elle permet d'accéder au marché du travail avec une double formation en statistique et sciences de la vie ou de poursuivre en doctorat.

Il y a une forte mutualisation à tous les niveaux au sein de la mention et avec d'autres mentions (spécialités « MASS » et « Math-Info »). Le parcours « Biostatistique » de la spécialité « MSA » bénéficie de l'appui de Montpellier Sup'Agro. La spécialité « MSA » est co-habituée avec l'Université d'Avignon et des Pays du Vaucluse, ce qui permet aux étudiants de cette université de faire le M1 sur place et de poursuivre en M2 à Montpellier.

Les stages ont lieu au semestre 4 en laboratoire ou en entreprise et leur place est importante (27,5 crédits européen - CE pour « MSA » et 25 à 27,5 pour « SSVS »). Chaque stage en entreprise fait l'objet d'une convention. Chaque stage est encadré par un enseignant-chercheur et fait l'objet d'un rapport et d'une soutenance orale devant un jury composé de l'encadrant et de membres de l'équipe pédagogique.

Les responsables de la mention, des spécialités et des parcours sont tous des professeurs actifs en recherche. L'équipe pédagogique est issue des laboratoires d'appui, principalement de l'I3M. Des professionnels interviennent ponctuellement dans certaines unités d'enseignement (UE) de la spécialité « SSVS ».

Il existe une équipe de pilotage adaptée à la nature de la formation. Un conseil de perfectionnement a lieu tous les deux ans. L'évaluation de la formation par les étudiants est faite de manière régulière et permet d'apporter des améliorations.

4 • BILAN DE FONCTIONNEMENT (origines constatées des étudiants, flux, taux de réussite, auto-évaluation, analyse à 2 ans du devenir des diplômés, bilan prévisionnel pour la prochaine période) :

Le flux est stable, voir légèrement en hausse depuis 2003. Le nombre d'étudiants est d'environ 60 en M1 et 35 en M2. Près de la moitié des étudiants entrant sont extérieurs à l'UM2. Le taux de réussite est de 70% en M1 et M2. La chute d'effectifs entre le M1 et le M2 s'explique en partie par le fait que les étudiants du menu « MASS » poursuivent



dans la filière « MASS » au sein de l'IAE et par le fait qu'un certain nombre d'étudiants du menu « Mathématiques » s'inscrivent à la préparation à l'agrégation. Cela dit, un certain nombre d'étudiants de la spécialité « MSA » ne poursuivent pas en M2, car ils considèrent que le saut qualitatif entre les deux années est trop important. Le nombre d'étudiants de la spécialité « SSVS » est erratique en M1 et oscille entre 12 et 15 en M2. Ceci s'explique par le fait que les étudiants intéressés, qui sont issus d'autres disciplines, hésitent à s'inscrire dès le M1. Ces deux faits ont été mis en évidence par l'autoévaluation.

Des mesures sont prises dans la nouvelle demande d'habilitation pour faire face à ces difficultés. En « MSA », des dispositions sont prises pour enrayer la chute des effectifs M1 versus M2 en rendant moins brutale la transition entre les deux années. L'ouverture d'un parcours « enseignement » est susceptible d'y contribuer également. Pour ce qui est de « SSVS », un effort de communication sera fait pour attirer dès le M1 les étudiants de biologie intéressés.

Les flux attendus sont de 70 en M1 et 45 en M2 pour « MSA » et de 30 pour « SSVS ».

La seule information concernant le devenir des diplômés de la spécialité « MSA » est qu'un tiers d'entre eux poursuivent en doctorat. Pour le parcours « MSIAAP » de la spécialité « SSVS », le bilan fait apparaître que sept diplômés 2005 sur neuf avaient un emploi en avril 2007.

Avis par spécialité

Mathématiques, statistique et applications

- Avis :

Il s'agit d'une très bonne formation offrant un ensemble de parcours bien définis conduisant à différents métiers dans l'enseignement, la recherche et/ou l'industrie nécessitant une solide formation en mathématiques :

- chercheur ou enseignant-chercheur en mathématiques, mathématiques appliquées et statistique, via la poursuite en doctorat,
- spécialiste de la modélisation mathématique ou de la simulation numérique dans les secteurs de la mécanique, des services, des banques et de la gestion,
- statisticien dans les domaines de la gestion, de l'agronomie, de l'industrie pharmaceutique, de la santé et du vivant,
- enseignant du secondaire, via la préparation à l'agrégation de mathématiques.

Le contenu des enseignements est bien adapté aux buts de la formation. L'équipe pédagogique, issue de laboratoires reconnus, est à même d'assurer le bon fonctionnement de cette spécialité.

L'organisation des stages et les liens existant avec de nombreuses entreprises locales ou nationales accueillant des stagiaires laissent augurer d'une bonne insertion professionnelle.

- Points forts :

- Très bon niveau scientifique.
- Bon adossement à la recherche.
- Bons contacts avec le milieu professionnel.

- Point faible :

- Baisse d'effectifs entre le M1 et le M2.

- Recommandation pour l'établissement :

Cette spécialité est à soutenir, notamment en ce qui concerne le dispositif mis en place pour mieux préparer à l'année du M2.

- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

Statistique des sciences de la vie et de la santé

- Avis :

Cette spécialité offre une formation de bon niveau en statistique aux étudiants issus du domaine de la biologie et de la santé. Elle comprend les parcours « MSIAAP » et « Epidémiologie ».

Le parcours « MSIAAP » (professionnel) débute en M1 et apporte une double compétence en statistique et biologie. Il offre en M2 une formation complémentaire en statistique à toute une catégorie de métiers de la santé, où le traitement des données occupe une place prépondérante (ingénieur agronome, nutritionniste, attaché de recherche clinique,...).

Le parcours « Epidémiologie » ouvre en M2 uniquement et s'adresse aux étudiants de médecine, pharmacie, odontologie et biologie, auxquels il offre une formation à la méthodologie en épidémiologie étiologique, d'intervention ou en recherche clinique. Ce parcours permet de poursuivre en doctorat ou d'accéder à des postes de recherche en santé publique, en industrie du médicament,...



Le contenu des UE est bien adapté aux objectifs. L'équipe pédagogique, issue de laboratoires reconnus, est en cohérence avec ceux-ci.

L'insertion professionnelle est assurée par les liens avec de nombreux organismes et entreprises accueillant les étudiants en stages.

- Points forts :
 - Parcours « MSIAAP » : double compétence biologie-statistique, intervention effective de professionnels dans la formation ; stages qualifiants, taux de placement des étudiants à l'issue du master (CDI ; CDD).
 - Parcours « Epidémiologie » : forte composante méthodologique biostatistique qui ouvre sur de nombreux débouchés aussi bien industriels qu'institutionnels.

- Point faible :
 - Difficultés de recrutement rencontrées du fait que la spécialité s'adresse à des étudiants issus d'une autre mention de licence (Biologie) ou d'une autre université (UM1)

- Recommandations pour l'établissement :

C'est une bonne formation qui est à soutenir.

Un effort de communication, comme il est envisagé dans la demande d'habilitation, doit être fait pour attirer davantage d'étudiants.

- NOTATION (A+, A, B ou C) : A