



# Master Mathématiques et applications

## Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Mathématiques et applications. 2010, Université de Pau et des pays de l'Adour - UPPA. hceres-02040815

**HAL Id: hceres-02040815**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040815>**

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 : BORDEAUX

Établissement : Université de Pau et Pays de l'Adour

Demande n°3110053771

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Mathématiques et applications

## Présentation de la mention

Il s'agit d'une formation en mathématiques appliquées dans les domaines de l'analyse et du calcul scientifiques, de la modélisation statistique et du traitement des données. Elle vise à former des experts mathématiciens pour l'industrie, en particulier pétrolière et de l'environnement, et également des chercheurs en milieu universitaire ou industriel.

## Avis condensé

- Avis global :

Il s'agit d'une bonne formation en mathématiques appliquées qui met à profit sa localisation, avec des liens forts avec les grands groupes industriels locaux et de réelles collaborations pédagogiques avec les universités espagnoles. L'avenir semble favorable pour la spécialité « Mathématiques, modélisation et simulation » (MMS), mais plus mitigé pour la spécialité « Méthodes stochastiques et informatiques pour la décision » (MSID). La création d'un parcours recherche en « MSID » pourrait se faire au détriment des autres parcours de la mention. Aussi, les effectifs doivent d'abord être consolidés et le projet doit tenir compte de l'offre en place dans les universités de Bordeaux.

- Points forts :

- Bonne implantation locale avec le soutien des industriels.
- Collaborations fructueuses avec l'Espagne (accord de double diplôme avec l'Université de Saragosse).
- Adossement à des équipes de recherche reconnues.
- Spécialité « MMS » très ciblée, avec de nombreux débouchés professionnels et des thèses en milieu industriel.

- Points faibles :

- Evolution de la spécialité « MSID », en concurrence avec les formations à Bordeaux.
- Manque de formation en mathématiques fondamentales.
- Effectifs étudiants à renforcer.

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

- Recommandations pour l'établissement :

● Les contenus scientifiques de cette mention sont aujourd'hui très ciblés. L'ouverture d'un parcours recherche en « MSID », s'il est jugé opportun, doit se faire avec prudence, dans un contexte de concurrence régionale et nationale en tenant compte de la création des masters d'enseignement qui risque de fragiliser les effectifs.



- La constitution d'un comité de pilotage de la mention, faisant intervenir des professionnels, permettrait de pérenniser et de renforcer les liens existants avec le tissu industriel local. Cela aiderait aussi à travailler sur l'auto-évaluation et sur l'adéquation de la formation avec le milieu industriel.

- Les mutualisations mériteraient d'être renforcées à plusieurs niveaux : à l'intérieur de la mention entre les deux spécialités « MSID » et « MMS », en particulier en M1, et avec le master d'Informatique dans la spécialité « MSID ».

## Avis détaillé

### 1 • OBJECTIFS (scientifiques et professionnels) :

La mention Mathématiques et Applications a pour objectif d'offrir une formation dans les deux domaines :

- de l'analyse appliquée, analyse numérique, calcul scientifique d'une part,
- de la modélisation statistique et analyse des données, d'autre part,

qui correspondent aux deux spécialités de la mention : Mathématiques, Modélisation et Simulation, « MMS » et Méthodes Stochastiques et Informatiques pour la Décision, « MSID ».

Les deux spécialités proposent un parcours professionnel qui vise à former des experts mathématiciens pour l'industrie. La spécialité « MMS » est centrée sur la simulation tandis que la spécialité « MSID » est axée sur le traitement des données et sur la gestion de systèmes informatiques.

La spécialité « MMS » propose également un parcours recherche qui débouche sur la préparation d'un doctorat, mais aussi sur une carrière dans l'industrie ou dans de grands organismes.

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

Le bassin de recrutement est constitué principalement des diplômés de deux licences de l'Université de Pau et Pays de l'Adour (UPPA) : la licence Mathématiques et, pour la spécialité « MSID », la licence Mathématiques Appliquées et Sciences Sociales (MASS).

Cette mention est l'unique mention de mathématiques de l'université. D'autres formations sur des thèmes proches existent à l'Université Bordeaux 1 et à l'Université Bordeaux 2, dans la mention Modélisation, Ingénierie Mathématique, Statistique et Economique (MIMSE).

L'UPPA joue pleinement la carte de son implantation locale et frontalière, avec des collaborations avec le tissu industriel de proximité, en particulier dans l'industrie pétrolière et avec les universités espagnoles.

Sur le premier point, de nombreuses entreprises voisines soutiennent fortement la formation, dans ses deux parcours et accueillent des étudiants en stage (Total, IFP, Turboméca, Ifremer, etc.). Ces entreprises participent également au financement de thèses (co-financements, bourses CIFRE).

Sur le second point, une convention de double diplôme existe avec l'Université de Saragosse en Espagne pour la spécialité « MMS » au niveau M2. De plus, la mention est partenaire du projet de master franco-espagnol porté par l'Université Toulouse 3 et l'UPC Barcelone, associant également les universités Bordeaux 1 et Bordeaux 2, l'Université de Saragosse et l'Université du Pays Basque.

La mention s'appuie sur le Laboratoire de Mathématiques et leurs Application (LMA, UMR 5142), lui-même faisant partie de la fédération de recherche Institut Pluridisciplinaire Appliqué dans le domaine du génie pétrolier (IPRA), qui regroupe trois laboratoires UMR au CNRS (LMA, Laboratoire des fluides complexes, Laboratoire de Modélisation et Imagerie en Géosciences de Pau). Le LMA est également associé à deux équipes-projets INRIA (Magique 3D, Concha). L'adossement à la recherche ne concerne pas la spécialité « MSID », qui est uniquement un parcours professionnel. Une école doctorale pluridisciplinaire regroupe toutes les formations de l'université.



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 mention propose deux spécialités et trois parcours : professionnel « MMS », recherche « MMS », professionnel « MSID ».

Plusieurs unités d'enseignement (UE) sont optionnelles afin de donner de la souplesse dans l'orientation des étudiants. Les étudiants effectuent un stage de quatre à six mois, en entreprise - souvent dans la région - ou en laboratoire, au niveau M2 et doivent présenter un projet tutoré de quatre mois en M1. Un stage d'été facultatif est en outre possible à la fin du M1 dans les parcours professionnels.

Des mutualisations se font entre les deux spécialités en M1 et en M2 et avec les départements d'Informatique et d'Economie en spécialité « MSID ». Une commission paritaire a lieu chaque semestre.

L'équipe pédagogique est dirigée par un responsable pour la mention et six responsables par spécialité/parcours et niveau, inégalement répartis (quatre pour « MMS », deux pour « MSID »).

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) :

En M1, la grande majorité des étudiants est issue de la licence Mathématiques, le reste, de la licence MASS de l'UPPA. En M2, la mention accueille des étudiants étrangers non européens (Afrique, Asie, etc.) et des étudiants espagnols inscrits dans le cadre du double diplôme avec l'Université de Saragosse.

Les effectifs sont assez variables selon les années, avec une tendance à la baisse: environ 25 étudiants en M1, et 25-30 étudiants en M2, se répartissant en :

- M2 « MMS »: de l'ordre de 13 à 17 étudiants (8 pour le parcours « professionnel »; 5 à 8 pour le parcours « recherche »)
- M2 « MSID »: 9 étudiants en 2008-2009, autour de 20 les trois années précédentes.

Les chiffres de 2009-2010 semblent indiquer une remontée des effectifs en M1 avec environ 30 étudiants.

Le taux de réussite est très bon, autour de 90%. Il est meilleur en M2 qu'en M1.

L'analyse à deux ans du devenir des diplômés montre :

- Pour les parcours professionnels des deux spécialités : un taux d'insertion professionnelle de 85% d'emplois stables de niveau cadre ou ingénieur, souvent des CDD, dans la région de Pau et prioritairement dans les métiers d'ingénieur développeur d'applications informatiques.
- Pour le parcours recherche de la spécialité « MMS »: environ cinq étudiants par an s'engagent dans une thèse après le diplôme.

Les responsables espèrent augmenter les effectifs et prévoient 30 étudiants en M1, 30 en M2, également répartis entre les deux spécialités. Cela suppose l'apport d'étudiants en provenance d'autres universités françaises ou étrangères, en particulier dans les parcours professionnels. La spécialité « MSID » devrait ouvrir un nouveau parcours recherche qui s'appuierait sur le recrutement récent d'un professeur dans l'équipe Probabilités et Statistiques du LMAP.

# Avis par spécialité

## Mathématiques, modélisation et simulation (MMS)

- Avis :

Une formation en mathématiques appliquées et calcul scientifique de qualité, avec un parcours professionnalisant et un parcours « recherche ».

Le parcours professionnel est en phase avec les besoins des grandes industries locales, qui soutiennent fortement la formation et y participent en prenant des stagiaires en nombre.

Ce parcours débouche aussi sur des thèses en milieu industriel avec un co-financement ou un contrat CIFRE.

Une proportion significative des diplômés du parcours « recherche » s'engage en thèse.

- Points forts :

- Les contacts industriels importants.
- Le nombre de thèses à l'issue du parcours recherche (11 sur 16 diplômés en 2005).
- Les liens avec l'Espagne, illustrés en particulier par le double diplôme avec l'Université de Saragosse.

- Points faibles :

- Le contenu mathématique très pointu en analyse appliquée, qui entraîne le départ forcé des étudiants intéressés par des mathématiques plus théoriques et par les concours d'enseignement.
- Les effectifs étudiants relativement faibles, en M1 (10 en 2008-2009, en hausse à confirmer en 2009-2010) et dans le parcours « recherche » (5 en 2008-2009).

- Recommandation pour l'établissement :

On pourrait mutualiser davantage de cours entre les deux spécialités pour éviter le cloisonnement entre une formation en analyse et une formation en probabilités et statistiques.

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

## Méthodes stochastiques et informatiques pour la décision (MSID)

- Avis :

Bonne formation professionnelle axée sur le traitement et l'analyse des données ainsi que l'administration des bases de données. Elle donne les compétences à la fois statistiques et informatiques nécessaires pour les débouchés industriels dans ce domaine. Cette spécialité est également ouverte à la formation continue. Elle est aujourd'hui déconnectée de la recherche. Le projet pour l'avenir prévoit l'ouverture d'un parcours « recherche », compte tenu du recrutement récent d'un professeur, point sur lequel le dossier manque de précision.

- Points forts :

- Bonne insertion professionnelle bénéficiant du tissu industriel local.
- Formation combinant statistiques et bases de données.
- Offre de formation continue.

- Points faibles :

- Effectifs étudiants en baisse: 12 en M1, 9 en M2 en 2008-2009 (remontée à confirmer en 2009-2010 avec 13 étudiants en M2).
- Absence d'adossement à la recherche qui nuit à des recrutements potentiels d'étudiant
- Démutualisation de certains cours : la diversification n'économise pas les coûts.
- La nouvelle organisation du M1 sépare les deux spécialités dès le semestre 1.



- Les informations sur le devenir des diplômés sont partielles.
  
- Recommandations pour l'établissement :
  - L'ouverture d'un parcours « recherche » est-elle pertinente ?
  - Analyser au niveau de la mention l'attractivité prévisible, au vu de l'offre existant dans la région dans le domaine des statistiques et du vivier d'étudiants potentiels.
  
- NOTATION (A+, A, B ou C) : B