

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Département d'évaluation des formations



Rapport d'évaluation

Master Mathématiques

Université de Picardie Jules Verne

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 14/06/2017

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Département d'évaluation des formations

Pour le HCERES,¹

Michel Cosnard, président

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

¹ Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

Évaluation réalisée en 2016-2017

sur la base d'un dossier déposé le 13 octobre 2016

Champ(s) de formations : Traitement de l'information et des énergies, mathématiques

Établissement déposant : Université de Picardie Jules Verne

Établissement(s) cohabilité(s) : /

Présentation de la formation

Le master mention *Mathématiques* de l'Université de Picardie Jules Verne (UPJV), porté par l'UFR (unité de formation et de recherche) Sciences sur le site d'Amiens, comporte trois spécialités : *Enseignement des mathématiques*, *Analyse appliquée et modélisation (AAM)*, *Algèbre et théorie des nombres, applications (ATNA)*. Ces trois spécialités ne se déploient totalement qu'en deuxième année (M2). La première année (M1) permet une consolidation du socle des connaissances générales en mathématiques ainsi qu'une ouverture aux spécialités.

Cette mention de master s'adresse principalement aux étudiants titulaires d'une licence de mathématiques.

L'objectif des spécialités *AAM* et *ATNA* est la poursuite d'étude en doctorat. Celui du parcours enseignement est la préparation du concours de l'agrégation externe de mathématiques. Les métiers visés sont principalement les métiers d'enseignants en mathématiques ou ceux de la recherche (académique ou industrielle).

Analyse

Objectifs
<p>L'objectif de la première année du master <i>Mathématiques</i> est d'approfondir le socle des connaissances en mathématiques des étudiants afin qu'ils puissent poursuivre dans l'une des trois spécialités de ce master : <i>ATNA</i>, <i>AAM</i>, <i>Enseignement des mathématiques</i>. Les deux spécialités <i>ATNA</i> et <i>AAM</i> constituent le parcours recherche de ce master. Elles visent clairement une insertion dans le monde de la recherche (académique ou industrielle). Quant au parcours <i>Enseignement des mathématiques</i> son objectif est la réussite du concours de l'agrégation et le métier visé est celui d'enseignant dans le secondaire. La période actuelle favorise les bons résultats au concours de l'agrégation ce qui donne de la pertinence au parcours <i>Enseignement des mathématiques</i>. Les objectifs de ce master sont pertinents mais peut-être un peu trop limités en ce qui concerne les débouchés professionnels. Cela se ressent au niveau des effectifs, même si ces effectifs sont à relativiser compte tenu du contexte national des masters de mathématiques.</p>
Organisation
<p>La mention <i>Mathématiques</i> est organisée en trois parcours <i>AAM</i>, <i>ATNA</i> et <i>Enseignement des mathématiques</i> qui ne se déploient complètement qu'en M2. La première année est commune mais les unités d'enseignement (UE) de cette première année sont majoritairement optionnelles, ce qui permet une forte coloration. Cette organisation est pertinente et en cohérence avec les objectifs affichés. La structure est très lisible et progressive.</p> <p>Signalons que le M2 <i>ATNA</i> bénéficie d'une convention avec l'Université Pierre-et-Marie-Curie (Paris 6). Cette convention impose aux étudiants de valider deux cours de 9 ECTS (european credit transfer system) suivis à l'Université Pierre-et-Marie-Curie au semestre 3.</p>

Positionnement dans l'environnement
<p>Le master mention <i>Mathématiques</i> fait partie du champ <i>Traitement de l'information et des énergies, mathématiques</i>. Au sein de ce champ, il constitue l'une des poursuites d'études naturelle de la licence de mathématiques (en concurrence avec la préparation au CAPES (Certificat d'aptitude au professorat des écoles) de mathématiques transférée au sein du MEEF (Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation) second degré). Ce master très orienté recherche s'appuie principalement sur le Laboratoire amiénois de mathématiques fondamentales et appliquées (LAMFA). La deuxième année de la spécialité <i>AAM</i> fait également intervenir le laboratoire de Modélisation, information et systèmes (MIS), le Laboratoire de physique de la matière condensée (LPMC) et le Laboratoire des technologies innovantes (LTI). C'est l'unique mention de master de ce type au niveau de l'ancienne région Picardie. Au niveau de la nouvelle région des Hauts-de-France, l'Université de Lille 1 propose une mention de master thématiquement proche.</p> <p>Même si l'on tient compte du caractère très peu professionnalisant de ce master, on peut regretter qu'il n'entretienne quasiment pas de lien avec le monde socio-économique. Rappelons ici que la deuxième année de la spécialité <i>ATNA</i> bénéficie d'une convention avec l'Université Pierre-et-Marie-Curie, ce qui permet de maintenir cette spécialité malgré des effectifs faibles.</p>
Equipe pédagogique
<p>L'équipe pédagogique est constituée à 100 % depuis 2014 d'enseignants et d'enseignants-chercheurs de l'UPJV (un intervenant du secteur bancaire participait à la spécialité <i>AAM</i> jusqu'en 2014. On peut regretter que pour des raisons budgétaires, le recours à des intervenants extérieurs ait disparu). L'énorme majorité d'entre eux provient du LAMFA ou du département de mathématiques. Cette équipe pédagogique très peu diversifiée correspond aux objectifs affichés par ce master, eux-mêmes extrêmement resserrés.</p> <p>Le lieu géographique unique assure une bonne communication entre enseignants et les réunions pédagogiques ne sont pas formalisées.</p>
Effectifs, insertion professionnelle et poursuite d'études
<p>Les effectifs du M1 sont très modestes (10 en 2012-2013, 6 en 2013-2014, 13 en 2014-2015 et 12 en 2015-2016) et la légère embellie constatée en 2014-2015 est contrebalancée par un taux de réussite très médiocre cette même année (reçus : 6/10 en 2012-2013, 4/6 en 2013-2014, 6/13 en 2014-2015 et non renseigné en 2015-2016). Les effectifs de M2 sont aussi très modestes dans chaque spécialité : pour la préparation à l'agrégation externe (8 en 2012-2013, 4 en 2013-2014, 3 en 2014-2015 et 7 en 2015-2016), pour la spécialité <i>AAM</i> (9 en 2012-2013, 5 en 2013-2014, 4 en 2014-2015 et 4 en 2015-2016) et pour la spécialité <i>ATNA</i> (2 en 2012-2013, 2 en 2013-2014, 3 en 2014-2015 et 2 en 2015-2016). Signalons une tendance à la baisse des effectifs de la spécialité <i>AAM</i> pour ce qui concerne les étudiants provenant du M1. En 2014-2015 un seul étudiant du M1 a choisi la spécialité <i>ATNA</i> et aucun la spécialité <i>AAM</i> et en 2015-2016 aucun étudiant de M1 n'a choisi l'une des deux spécialités <i>ATNA</i> ou <i>AAM</i>. Hormis quelques étudiants ayant suivi la préparation à l'agrégation (avec un taux de réussite très bon au concours) qui deviennent enseignants dans le secondaire, la plupart des étudiants poursuivent en thèse à l'issue du master (100 % des étudiants de la spécialité <i>ATNA</i> et plus de 80 % des étudiants de la spécialité <i>AAM</i>), ce qui est très cohérent avec les objectifs de ce master.</p>
Place de la recherche
<p>La recherche est la vocation principale des deux spécialités <i>ATNA</i> et <i>AAM</i> de ce master pour lesquelles seule la poursuite d'étude en doctorat est détaillée dans le dossier. Ce master s'appuie principalement sur le LAMFA.</p> <p>En M1 et en préparation à l'agrégation, la formation intègre « un travail de réflexion à long terme » qui débouche sur la rédaction d'un mémoire.</p> <p>En M2 recherche, la recherche est présente dans des cours spécialisés qui présentent des problématiques actuelles de recherche et au travers d'un stage de 4 mois. Les étudiants suivent également des conférences générales et les séminaires des équipes auxquelles ils se rattachent par leur choix de spécialité. Ils présentent également leur mémoire/stage au séminaire des doctorants et assistent parfois à des conférences.</p>
Place de la professionnalisation
<p>Ce n'est pas la vocation première de ce master et ces aspects sont très peu présents. Les faibles effectifs de ce master peuvent justifier un parti pris aussi radical à moins que ce ne soit ce parti pris très radical qui explique ces effectifs.</p>

Place des projets et des stages
<p>En cohérence avec sa vocation très peu professionnalisante, ce master n'impose pas de stage en entreprises. Le dossier indique cependant que pour la spécialité <i>AAM</i>, les étudiants sont « autorisés » à rechercher un stage. Le dossier ne fournit par ailleurs aucun chiffre concernant les stages effectués en entreprises. Pour l'essentiel, le stage de M2 consiste en un mémoire d'initiation à la recherche (rémunéré car régi par le régime des stages) d'une durée de quatre mois. En M1 la formation prévoit un projet individuel encadré, aux contours assez flous. De même concernant la spécialité de préparation à l'agrégation, les objectifs du stage et sa valeur ajoutée sont très flous.</p>
Place de l'international
<p>Les spécialités recherche du M2 attirent bon nombre d'étudiants d'autres pays qui représentent plus de 50 % des effectifs. Pour la spécialité <i>ATNA</i>, en 2012-2013, les deux étudiants de la promotion provenaient l'un du Liban, l'autre de Syrie et en 2014-2015, sur les trois étudiants de la promotion, un étudiant venait du Liban et l'autre du Sénégal. Concernant la mobilité sortante, aucun étudiant n'a effectué de semestre, ni même de stage à l'étranger. Concernant la maîtrise de la langue anglaise, le master mention <i>Mathématiques</i>, à l'instar de l'UFR Sciences, encourage les étudiants à passer le TOEIC (test of english for international communication) (sans qu'un score minimal ne soit indiqué). Ce certificat est présenté comme un plus dans le cadre de la recherche d'emploi. Le dossier ne précise pas si ces encouragements sont suivis d'effets (il ne fournit aucune donnée chiffrée concernant des certifications TOEIC). Le caractère très peu professionnalisant de ce master peut expliquer ce manque d'échos auprès des étudiants.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite
<p>Le master mention <i>Mathématiques</i> recrute, d'après le dossier, principalement des étudiants de la licence de mathématiques de l'UPJV. Cependant les données chiffrées ne fournissent pas de données quantitatives sur la provenance des étudiants. Ce master accueille régulièrement des élèves d'écoles d'ingénieurs (un par an à peu près). Il n'y a pas réellement de dispositifs de mise à niveau. L'« accident » de 2014-2015 en termes de taux de réussite coïncide avec une « embellie » des effectifs qui aurait peut-être mérité d'être commentée.</p>
Modalités d'enseignement et place du numérique
<p>L'enseignement se fait exclusivement en présentiel et sans alternance. Le parcours <i>AAM</i> reçoit un certain nombre d'enseignants du secondaire (le dossier ne précise pas combien) dont certains poursuivent ensuite en thèse. Certaines VAE (validations des acquis de l'expérience) sont traitées, provenant en particulier d'étudiants étrangers dans l'attente de la reconnaissance de leur diplôme (pas de données chiffrées). Les outils numériques sont utilisés dans la formation : cours dans l'ENT (espace numérique de travail), logiciels comme Scilab, FreeMem++, R. Ce point n'apparaît pas comme particulièrement développé.</p>
Evaluation des étudiants
<p>Les modalités d'évaluations sont classiques. En M1, les examens écrits sont complétés par une session de rattrapage. Les projets individuels font l'objet d'une notation écrite et orale. En préparation à l'agrégation, des oraux blancs et des écrits blancs sont organisés. Un jury se réunit également pour la soutenance des mémoires. En M2, un jury se réunit à la fin du premier semestre, puis à l'issue des soutenances de stage. Pour la spécialité <i>AAM</i>, le contrôle des connaissances est réalisé à travers des examens écrits et également des projets comme la compréhension de textes scientifiques ou l'utilisation d'outils informatiques pour résoudre certains problèmes. Le M2 <i>ATNA</i>, quant à lui, est en convention avec l'Université Pierre-et-Marie-Curie et les cours du premier semestre sont suivis et validés dans cette université. Le cours de spécialité du second semestre est quant à lui suivi et validé à Amiens. Les stages sont évalués séparément avec une note d'écrit et une note d'oral.</p>
Suivi de l'acquisition de compétences
<p>Le dossier est très peu disert sur ces aspects. Il n'y a pas de portefeuille de compétences ni de livret de l'étudiant. Là encore, le caractère très académique de ce master explique cela. Les compétences évoquées par le dossier sont purement disciplinaires et évaluées classiquement.</p>

La fiche RNCP (répertoire national des certifications professionnelles) et le supplément au diplôme sont fournis, mais nécessiteraient certaines mises à jour.
Suivi des diplômés
Compte tenu des faibles effectifs de ce master, le suivi des effectifs se fait essentiellement en interne et est exhaustif. Cela ne nécessite pas d'enquête particulière mais seulement de prendre contact régulièrement avec les anciens étudiants. Le faible spectre des poursuites d'études de ce master facilite également le suivi : beaucoup sont doctorants ou enseignants dans le secondaire.
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation
Il n'y a rien dans le dossier concernant l'actuel contrat, seulement du déclaratif sur la mise en place d'un futur conseil de perfectionnement. Les enseignements ne semblent pas donner lieu à une évaluation individuelle des étudiants.

Conclusion de l'évaluation

Points forts :

- Formation en cohérence avec les objectifs fixés.
- Partenariat pertinent avec l'Université Pierre-et-Marie-Curie.
- Bon taux de poursuite d'études en doctorat.
- Taux de réussite au concours de l'agrégation satisfaisant.

Points faibles :

- Flux d'étudiants irréguliers et fragiles, même pour un master de mathématiques.
- Master trop peu tourné vers les applications des mathématiques.
- Métiers visés par ce master trop peu diversifiés.

Avis global et recommandations :

Le master *Mathématiques* est une formation en cohérence avec les objectifs fixés, dotée de partenariats intéressants. Les métiers visés par ce master sont assez limités (presque exclusivement l'enseignement et la recherche). La place du numérique et de certaines applications transversales (modélisations, simulations) pourrait être développée afin de diversifier l'insertion professionnelle et peut-être d'attirer de nouveaux étudiants.

Observations de l'établissement



Amiens, le 13 mars 2017

**Direction de la Scolarité
et
de la Vie de l'Étudiant**

Chemin du Thil
80025 AMIENS Cedex 1

☎ 03-22-82-72-52

e-mail : franck.dibitonto@u-picardie.fr

Monsieur le Président

HCERES
2 Rue Albert Einstein
75013 PARIS

Objet : Réponse officielle évaluation
MASTER MENTION MATHÉMATIQUES

Vos Réf **C2018-EV-0801344B-DEF-MA180013866-018821-RT**

Monsieur le Président,

Je tiens tout d'abord au nom de l'Université de Picardie Jules Verne et en particulier au nom de la directrice de l'UFR des Sciences à vous remercier pour la qualité du rapport d'évaluation.

A la suite de la transmission du rapport d'évaluation, la directrice, les responsables de formation et moi-même tenons à vous apporter les remarques suivantes

Effectifs

Contrairement à ce qui est fait dans d'autres universités, y compris de la région, nous avons choisi de ne pas regrouper artificiellement en un seul M2 recherche les 3 parcours : préparation à l'agrégation externe, ATNA et M2AAM. Cette organisation permet de mieux préparer les étudiants dans ces directions avec un tronc commun réduit (anglais scientifique et mémoire ou stage adapté). Un volume d'heures efficaces est ainsi dégagé. Comme cela a été signalé dans le rapport HCERES, la préparation à l'agrégation externe donne de bons résultats en termes de d'admissibilité, d'admission et de classement en faisant une formation très attractive sur le territoire picard ; le Master 2 recherche ATNA, par sa structure originale permet de bénéficier d'un tronc commun de très haut niveau à Paris ; le Master 2 AAM qui est la porte d'entrée de la formation doctorale des équipes d'analyse appliquée et de théorie ergodique permet de considérer des thématiques fondamentales déterministes comme aléatoire tout en s'ouvrant sur les applications, notamment dans l'interaction avec d'autres disciplines.

Les effectifs fluctuants, sont certes modestes ces dernières années - mais comparables aux effectifs des masters maths des universités dans la région et dans les régions voisines - et pour cette raison nous recherchons des partenariats à l'international avec des universités dont proviennent de nombreux étudiants, au Liban notamment.

Il s'agit de mettre sur pied des co- ou doubles diplommations comme nos collègues physiciens l'ont réalisé avec la Tunisie. Cette politique volontariste profitera des facilités que donne le programme ERASMUS+ auquel participe notre université mais aussi sur des programmes financés tels PHC Cèdre (débuté en 2017).

Débouchés

Comme il est indiqué, la mention Master s'appuie sur l'UMR de mathématiques. Il est naturel que les débouchés académiques d'enseignement et de recherche soient fortement présents. Pour autant, l'UPJV étant une université pluridisciplinaire, nous avons l'habitude de travailler depuis longtemps avec des collègues d'autres disciplines (Mécanique, informatique, physique et surtout médecine et électrochimie) : outre les projets communs financés et donnant lieu à des thèses co-encadrées, nous avons régulièrement organisé des cours en commun au niveau M2, citons le traitement d'image, la mécanique, les mathématiques financières. Cela a permis aux titulaires du M2 AAM de poursuivre en thèse dans des laboratoires de géologie, de mécanique, de transports, de biomédecine. On se reportera au tableau du M2 AAM.

Bien sûr, le renouvellement des maquettes est l'occasion de considérer un plus large éventail de formations plus en amont. Cette piste est actuellement étudiée au niveau de l'UFR pour considérer des masters de type ingénierie à parcours thématiques (chimie, santé, bio-informatique).

Liens avec l'industrie

Comme signalé dans l'autoévaluation, nous menons une politique volontariste de recherche de partenariats industriels dont nous espérons des retombées dans la recherche mais aussi dans la formation à et pour la recherche, on pense aux stages de masters (soutien de type PEPS d'AMIES, voir <http://www.agence-maths-entreprises.fr/a/?q=fr/peps>) et aux bourses de thèse (CIFRE).

Nous travaillons dans cette optique avec différents partenaires, l'ARI Picardie par exemple, voir http://www.aripicardie.org/autres-actualites/agenda/article/rencontre-temoignages-sur-la-resolution-de-problemes-industriels-par-les-mathematiques-appliquees/?tx_ttnews%5BbackPid%5D=1&cHash=023b56f1935584dca2a3958a82a901ce.

Conseil de perfectionnement

L'information ne figure pas dans le rapport d'auto-évaluation, mais un conseil de perfectionnement a été mis sur pied et s'est réuni le mardi 21 juin à 11h30 dans la salle des séminaires du LAMFA.

Composition

- Jean-Paul Chehab (Professeur au LAMFA), responsable de la mention Master Mathématiques
- Ivan Marin (professeur au LAMFA), responsable du Master 2 ATNA et prochain Directeur d'unité (à compter de janvier 2018)
- Gabriel Vigny (MCF au LAMFA), responsable de la préparation à l'agrégation externe de Mathématiques
- Marion Darbas (MCF HDR au LAMFA), responsable du M1 Recherche
- Serge Van Criekigen (IR à la plateforme de calcul MeCS)
- Ludovic Legry (IPR en mathématiques, Rectorat d'Amiens)
- Muriel Livernet (PR, Paris 7)

Les étudiants suivants ont accepté de faire partie du conseil

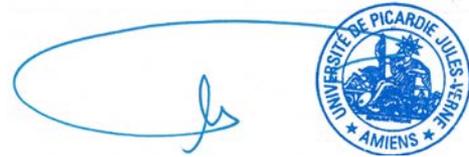
- Arthur Garnier (étudiant de M1 Recherche)
- Jeremy Heleine (étudiant en 2 AAM, agrégé)
- Georges Neaime (En première année de thèse avec Ivan Marin)

Le conseil a été l'occasion de faire un tour rapide des formations après présentation de celles-ci ainsi que du document d'autoévaluation.

Les étudiants ont mis en avant la cohérence des formations, ils ont regretté que l'information disponible sur les parcours et les débouchés ne soit pas très lisible sur les sites des formations. Ces remarques sont justifiées et nous nous chargerons d'y remédier. Par ailleurs la diffusion de l'information dans d'autres universités concernant les M2 (notamment à l'étranger) doit être plus importante et plus efficace.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sincères salutations.

**Le Président de l'Université
de Picardie Jules Verne**



Mohammed BENLAHSEN