



HAL
open science

Master Mathématiques

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Mathématiques. 2014, Université Paris-Est Marne-La-Vallée - UPEM. hceres-02040391

HAL Id: hceres-02040391

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040391>

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.



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation du master



Mathématiques

de l'Université Paris-Est
Marne-la-Vallée - UPEM

Vague E – 2015-2019

Campagne d'évaluation 2013-2014



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

En vertu du décret du 3 novembre 2006¹,

- Didier Houssin, président de l'AERES
- Jean-Marc Geib, directeur de la section des formations et diplômes de l'AERES

¹ Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



Evaluation des diplômes Masters – Vague E

Evaluation réalisée en 2013-2014

Académie : Créteil

Etablissement déposant : Université Paris-Est Marne-la-Vallée - UPEM

Académie(s) : Créteil

Etablissement(s) co-habilité(s) au niveau de la mention : Université Paris-Est
Créteil Val-de-Marne (UPEC)

Mention : Mathématiques

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA150008050

Périmètre de la formation

- Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :
Université de Marne la Vallée.
Ecole Nationale des Ponts et Chaussées pour quelques cours de la spécialité M2 MA, parcours *finance*.
- Délocalisation(s) : /
- Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

Présentation de la mention

L'objectif de la mention de master *Mathématiques* est de former des mathématiciens directement opérationnels dans les métiers de l'ingénierie mathématique, de la finance, et de la recherche fondamentale. La mention, portée par l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée (UPEM) est co-habillée avec l'Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne (UPEC). Elle se décline en trois spécialités :

- *Ingénierie Mathématique, informatique et statistique (IMIS)* ;
- *Mathématiques et applications (MA)* ;
- *Mathématiques et enseignement* (ne faisant pas l'objet de cette évaluation).

Ces différentes spécialités se déclinent dès la première année de master (M1), même si elles mutualisent une partie de leurs enseignements.

La spécialité IMIS, à orientation professionnelle, prépare en alternance dès le second semestre du M1 aux métiers d'actuaire ou de chargé d'étude statistique. La spécialité MA, à orientation professionnelle et recherche, offre en en seconde année (M2) des parcours en finance, probabilités appliquées ou équations aux dérivées partielles



(EDP) non linéaires. Elle permet aussi de s'orienter vers l'enseignement en mathématiques. Elle fait de plus l'objet d'une co-habilitation avec l'Université d'Evry Val-d'Essonne et l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC).

Synthèse de l'évaluation

• Appréciation globale :

La mention de master *Mathématiques* portée par l'université de Marne-la-Vallée est une formation particulièrement bien structurée. Le contenu des cours et les choix pédagogiques forts et ciblés (actuariat/statistique pour IMIS et EDP non linéaires/probabilités appliquées/finance pour MA) donnent une grande lisibilité à la mention. L'intervention de professionnels est très satisfaisante avec une mention spéciale pour la spécialité IMIS, en alternance dès le second semestre du M1. Concernant la spécialité MA, la juxtaposition de deux parcours différents en M1 (site de l'UPEC et de l'UPEM) est justifiée par un flux raisonnable d'étudiants sur les deux sites. La cohérence de l'offre se manifeste également par la mutualisation de quelques modules entre les deux spécialités sur le site de l'UPEM.

Le master remplit pleinement son rôle de master mathématiques de l'Est Parisien, avec une grande interaction avec le milieu socio-économique pour le parcours IMIS (alternance en apprentissage, interventions de professionnels) et pour le parcours *finance* en MA (semaine « finance quantitative »), et un adossement fort à la recherche pour la spécialité MA (LAMA Laboratoire d'Analyse et de Mathématiques Appliquées UMR CNRS 8050, équipe Analyse et probabilités d'Evry de l'EA 2172, Labex Bezout, laboratoire CERMICS Centre d'Enseignement et de Recherche en Mathématiques et Calcul Scientifique de l'ENPC pour le parcours *finance*). L'intervention d'Evry reste cependant assez réduite dans les enseignements (trois intervenants sur deux cours en M2 MA). Le partenariat avec l'ENPC est également très positif, même s'il aurait pu s'étendre à d'autres parcours que le parcours finance de la spécialité MA. Pour la spécialité MA, l'ouverture internationale, via la mise en place de bourses du Labex Bezout en deuxième année, a été élargie (suite à la recommandation précédente de l'AERES), mais on peut toutefois regretter que l'anglais ne soit pas proposé dès le M1 sur le site de Marne-la-Vallée. En revanche, pour la spécialité IMIS, il n'y pas d'ouverture internationale affichée.

L'attractivité de la formation est très forte, en particulier pour la spécialité IMIS et le parcours finance de la spécialité MA, dépassant largement le bassin régional. Elle offre également de forts débouchés professionnels pour les diplômés. Le suivi des étudiants est correctement fait par un organisme dédié au niveau de l'établissement porteur. On peut observer une certaine volatilité des étudiants entre le M1 et M2 (pour la spécialité MA), due en particulier à une très forte sélection à l'entrée du M2.

Les choix pédagogiques assumés donnent une grande cohérence à l'ensemble de la mention. Le pilotage est tout à fait pertinent et en adéquation sur les deux sites UPEC et UPEM. L'ensemble des statistiques concernant les étudiants est bien renseigné par l'observatoire de l'établissement porteur (OFIPE). On pourra regretter le renvoi au site web pour les intitulés des cours en M2 spécialité MA, dans le dossier par ailleurs très bien construit. Malgré un pilotage performant, l'ensemble de la mention pourrait bénéficier de la mise en place d'un conseil de perfectionnement, sans doute au niveau de chaque spécialité, compte tenu de la forte implication des professionnels extérieurs (pour IMIS et MA) et de la nature multi-site de la formation (pour MA).

• Points forts :

- Adossement aux laboratoires de recherche de très haut niveau (LAMA, CERMICS) et au Labex Bezout.
- Attractivité, lisibilité et débouchés pour les deux spécialités, en particulier IMIS et MA finance.
- Partenariat avec l'ENPC.
- Cohérence régionale (Paris Est) de l'offre de formation.
- Alternance et interventions de partenaires professionnels.

• Points faibles :

- Faible participation d'Evry en M2 spécialité MA (enseignants et étudiants).
- Insuffisance du nombre de modules transversaux (anglais en particulier) en M1 spécialité MA.
- Absence de suivi des étudiants après le M1 spécialité MA.
- Absence de conseil de conseil de perfectionnement.
- Absence d'ouverture internationale en IMIS.
- Dossier parfois incomplet (descriptif des cours en M2 MA).



- Recommandations pour l'établissement :

Afin d'améliorer la vocation de « Master Paris-Est », l'intervention d'Evry en M2 MA (enseignants et étudiants) devrait être renforcée. Pour la spécialité MA, l'anglais pourrait être introduit dans le cursus en M1, et l'offre de formation pourrait s'élargir à l'ensemble de la spécialité M2 pour les élèves de l'ENPC. Il est conseillé d'améliorer le suivi des étudiants après le M1. Un conseil de perfectionnement pourrait être mis en place, et la spécialité IMIS pourrait s'enrichir d'une ouverture internationale. Enfin, la lisibilité du dossier serait améliorée par un descriptif plus détaillé du M2 MA.



Evaluation par spécialité

Mathématiques et applications (MA)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

UPEM, UPEC et quelques modules à l'ENPC en M2 spécialité MA parcours finance.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité :

UPEM, UPEC, ENPC, Université d'Evry Val-d'Essonne.

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

L'objectif de cette spécialité est de préparer les étudiants aux métiers de la finance, de la recherche, et aux métiers de l'enseignement. La spécialité comporte trois parcours en M2 : un parcours *EDP non linéaires*, un parcours *probabilités appliquées* et un parcours *finance*. Ce dernier concerne la co-habilitation avec l'ENPC.

- Appréciation :

La spécialité MA du master *Mathématiques* est bien conçue et structurée, avec deux parcours en M1 (sur les sites de l'UPEC et de l'UPEM) dotés d'un flux raisonnable, débouchant sur un unique parcours en M2 situé à l'UPEM. L'intervention d'Evry est plus ténue en nombre d'étudiants et d'intervenants. La spécialité bénéficie d'un adossement fort à la recherche (LAMA UMR CNRS 8050, EA 2172 à Evry, Labex Bezout, CERMICS à l'ENPC pour le parcours *finance*), mais aussi au monde professionnel de la finance pour le parcours *finance*. On peut regretter l'absence d'enseignement d'anglais en première année.

Le parcours *finance*, à vocation professionnalisante, est particulièrement attractif, avec une co-habilitation avec l'ENPC générant un flux important de bons étudiants (une vingtaine par an). Il serait cependant judicieux d'élargir l'accueil des étudiants de l'ENPC aux autres parcours. L'ensemble de la spécialité offre de nombreux débouchés (recherche, enseignement ou métiers de la finance) avec un taux d'insertion après le M2 remarquable (100 % pour les diplômés 2008). Le nombre de poursuite en doctorat est très satisfaisant (7 en 2012, dont une partie liée aux offres de financement du Labex Bezout). Il y a cependant une certaine volatilité des étudiants entre le M1 et le M2 (après éventuel passage par un concours de l'enseignement), due à une forte sélectivité à l'entrée du M2.

Le pilotage de la spécialité est plutôt convaincant, malgré l'absence de conseil de perfectionnement. L'ensemble des statistiques présentées (questionnaire d'évaluation en M2, effectif et devenir des étudiants) sont claires, et les mesures prises après les recommandations de l'AERES, lors de l'évaluation précédente, sont adaptées (ouverture internationale, efforts sur l'interaction avec Evry). Une description plus précise dans le dossier des modules proposés dans les différents parcours de M2 serait souhaitable (renvoi à la page web). Un conseil de perfectionnement pourrait permettre d'analyser et d'atténuer la décorrélation entre le M1 et le M2.

- Points forts :

- Adossement aux laboratoires de recherche de très haut niveau (LAMA, CERMICS) et au Labex Bezout.
- Attractivité, lisibilité et débouchés remarquables, en particulier pour le MA finance.
- Partenariat fort avec l'ENPC (interventions croisées, nombre d'étudiants).
- Semaine « finance quantitative » et intervention de partenaires professionnels en finance.



- Points faibles :
 - Intervention faible d'Evry en M2 (enseignants et étudiants).
 - Absence d'anglais en M1.
 - Suivi insuffisant des étudiants sortants après le M1.
 - Dossier parfois incomplet (descriptif cours en M2 MA).

- Recommandations pour l'établissement :

L'interaction avec l'université d'Evry en M2 (enseignants et étudiants) pourrait être renforcée. L'anglais pourrait être introduit dans le cursus en M1, et l'offre de formation pourrait s'élargir à l'ensemble de la spécialité M2 pour les élèves de l'ENPC. Le suivi des étudiants après le M1 spécialité MA pourrait être également amélioré. Enfin, la lisibilité du dossier serait améliorée par un descriptif plus détaillé des modules en M2.



Ingénierie mathématique, informatique et statistique (IMIS)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

UPEM.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité : /

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger

- Présentation de la spécialité :

La spécialité IMIS prépare des diplômés directement opérationnels aux métiers d'actuaire et de chargé d'étude statistique. La formation se déroule en alternance (apprentissage) sur 17 mois, dès le second semestre du M1. Deux parcours sont proposés : études actuarielles (EA) et études quantitatives et statistiques (EQS).

- Appréciation :

Cette spécialité est remarquablement bien structurée, en alternance (apprentissage) sur 17 mois. Un tronc commun entre les deux parcours est suivi sur le M1 (50 %) et sur le M2 (66 %). Un large champ de modules disciplinaires ou transversaux (marketing, ressources humaines, ...) est proposé. Quelques modules (M1 et M2) sont mutualisés avec la spécialité MA. Les stages sont maintenant parfois encadrés par des anciens étudiants de la spécialité, créée en 1993. Il n'est néanmoins pas fait mention d'échanges ou de relations internationales au sein de la formation.

L'insertion professionnelle est remarquable, grâce à un tissu de relations fort et pérenne avec de nombreuses entreprises (AXA, Generali). La spécialité est très attractive et sélective (150 demandes pour une trentaine d'inscrits), avec environ 40 % d'étudiants issus des licences *Mathématiques* ou *Mathématiques-informatique* de l'UPEM. Le taux de réussite après le M2 comme le taux de passage après le M1 sont excellents et l'insertion professionnelle remarquable avec 80 % de contrats à durée indéterminée (CDI) à la première embauche.

Le pilotage de la spécialité est très convaincant, et tourné vers les besoins des professionnels de l'actuariat et des statistiques. On peut souligner une forte implication de professionnels (35 % en M1, 50 % en M2) dans la formation, et l'intervention de deux PAST. Le titre « Actuaire Paris Est » a été créé en 2011 pour améliorer la lisibilité de la spécialité (parcours *actuariat*). Ce pilotage très réactif, avec un dossier particulièrement bien monté, pourrait néanmoins être structuré autour d'un conseil de perfectionnement.

- Points forts :

- Attractivité très forte, lisibilité exemplaire (titre Actuaire Paris-Est).
- Nombreux débouchés de la formation, relations avec les professionnels du tertiaire.
- Alternance sur 17 mois et interventions de partenaires professionnels (dont 2 PAST).
- Suivi des étudiants et des diplômés.

- Points faibles :

- Manque d'ouverture à l'international.
- Absence de conseil de perfectionnement.

- Recommandations pour l'établissement :

Il s'agit d'une spécialité particulièrement dynamique, attractive, mûre et cohérente. Seuls manquent une ouverture plus affichée vers l'international et la structuration du pilotage autour d'un conseil de perfectionnement. Il est donc recommandé de mettre en place des actions allant dans ce sens.



Mathématiques et enseignement

L'AERES n'évalue pas les spécialités « métiers de l'enseignement ».



Observations de l'établissement

Note d'accompagnement à la réponse de l'UPEM en date du 06 juin 2014

Éléments de réponse à l'AERES – Evaluation des formations

Les documents de l'évaluation par l'AERES, sur l'ensemble des formations pour lesquelles nous souhaitons une continuation dans le cadre de l'accréditation nous sont parvenus. Pour l'ensemble des rapports reçus et en dehors de réponses spécifiques par mention, il nous semble opportun d'apporter un certain nombre de remarques générales pour faire réponse à certaines objections récurrentes dans les analyses des experts.

En préambule de ces remarques, il est toutefois nécessaire de préciser le contexte dans lequel cette évaluation s'est menée. D'une part, il y a eu l'évolution du rôle de l'agence suite à la loi du 22 juillet 2013, et d'autre part, la variabilité des demandes quant à la constitution des dossiers à remettre ainsi qu'un certain flou engendré par la mise en place d'un nouveau mode d'évaluation de l'offre future (l'accréditation), conjoint à l'analyse *a posteriori*.

De ce fait, les composantes et les formations attachées ont été sollicitées à deux reprises, une première fois pour remplir un document très détaillé sur le bilan du contrat finissant et les données quantitatives sous-jacentes, puis une seconde fois pour dresser un bilan plus synthétique de la formation sur cette même période en y apportant des données complémentaires : par exemple le contenu des maquettes et la constitution des équipes pédagogiques.

Les documents remis à l'AERES ont donc été, pour chaque mention, une fiche bilan, un questionnaire quantitatif, un questionnaire qualitatif, et d'autres annexes si disponibles : fiche RNCP, ADD, conventions spécifiques. Pour chaque dossier déposé sur le site PELICAN, une fiche de synthèse, en en-tête du bilan, résumait l'ensemble des éléments du dossier. À la lecture des évaluations, il semblerait que certains des experts n'aient pas étudiés tous ces éléments.

De même, à la lecture des rapports des experts on note certains points préfigurant les attentes concernant la future offre. Par exemple : spécialisation progressive en licence, stage de pré-professionnalisation, etc. Si certaines formations étaient déjà dans cet esprit à l'UPEM, il est sans doute à ce stade prématuré de les évaluer sur ces points.

Sur la base des pièces fournies, l'agence a construit une expertise de laquelle ressort un ensemble de critiques communes à un grand nombre de formations. Ces observations méritent une réponse générale. Voici donc les points saillants et un début de réponse.

L'insertion professionnelle et le devenir des étudiants

L'UPEM a très tôt mis en place un observatoire de l'insertion professionnelle de ces étudiants, l'OFIPE, qui produit chaque année des données très précises sur l'insertion professionnelle des étudiants et sur leur devenir, sur un rythme qui correspond aux demandes ministérielles. Ces informations ont été jointes de façon systématique, or il s'avère que dans beaucoup d'évaluations, il est indiqué que ces données sont manquantes.

Une explication pourrait être que les données fournies sont les évaluations à 30 mois et ne permettent pas d'avoir des données récentes, mais, malheureusement ce choix ne relève pas de l'établissement. Si certaines formations ont complété les données à caractère officiel par d'autres éléments, la vice-présidence enseignements et professionnalisation (VPEP) a choisi de diffuser les informations chiffrées, collectées par l'OFIPE, correspondant aux critères ministériels.

La tenue de conseils de perfectionnements

Dans notre université, la moitié de nos formations sont ouvertes à l'apprentissage et un peu plus d'1/5 de nos effectifs sont des apprentis. Que les groupes soient constitués uniquement d'apprentis ou non, les CFA sont généralement organisateurs des conseils de perfectionnement, ce qui explique qu'ils ne soient pas mis en place directement par les formations.

Relations formations / entreprise

Comme pour le point précédent, les CFA sont une porte privilégiée pour les relations avec les entreprises. Dans de nombreuses formations, ils viennent en appui des responsables de composantes et de formation pour établir des liens avec le monde professionnel. Ceci n'apparaît pas forcément dans les bilans des formations. Une présentation générale du rôle des CFA aurait probablement dû être fournie.

Certification C2I

Il est fréquemment indiqué une faiblesse de certification C2I dans nos formations.

Les certifications C2I sont actuellement en plein développement et à ce jour la presque totalité des premiers cycles est concernée (IUT compris). Mieux, l'établissement est depuis cette année habilité à délivrer le C2I2e et réfléchit à ouvrir la certification de niveau deux à d'autres spécialités (nous envisageons la certification C2I2 ForCom).

Enseignement des langues

Tout d'abord, il est important de rappeler que notre université comme de nombreux établissements est en difficulté pour trouver des enseignants de langue, notamment des anglicistes, pour assurer des enseignements. En particulier, compte tenu des volumes très importants qu'il est nécessaire d'assurer, il est difficile de trouver des personnes pouvant accéder au statut de vacataire dans ces disciplines. Ce point a d'ailleurs donné lieu à une remarque de la cour des comptes lors de l'audit de notre établissement, ce qui a amené à une gestion encore plus rigoureuse de cette question.

Pour autant, l'établissement a cherché à contourner ce problème et à diversifier les modes d'accès à l'apprentissage des langues en développant un accès massif à la plate forme « Tell Me More ». Cet accès permet aux usagers de pratiquer l'anglais (mais il existe d'autres langues accessibles) soit seuls soit accompagnés par un enseignant.

Internationalisation

Là encore, l'apprentissage est un facteur discriminant pour accéder à la mobilité. La seule voie pour internationaliser les parcours est dans ce cadre, le voyage d'étude, difficile à mettre en œuvre (moyens financiers, rythme de l'alternance) même si certaines formations ont pu y parvenir.

Dans un même temps, l'équipe de la VPEP, et les services concernés, développent de nouveaux partenariats internationaux en essayant de mettre la mobilité étudiante en avant.

Evaluation des enseignements et des formations

La lecture des rapports montre un déficit concernant l'évaluation des enseignements. A ce jour, plusieurs expérimentations ont été menées, de façon variable et l'équipe de direction est en réflexion sur les axes possibles pour développer une politique globale concernant ces évaluations (choix des outils, modes d'exploitation ...).

Ouverture des formations à la VAE

Il est indiqué à de nombreux endroits l'absence de VAE sur certains diplômes. Il faut malgré tout noter que l'ensemble de notre offre de formation est ouverte à la VAE. Certains diplômes étant plus difficiles à obtenir par ce biais, il est souvent proposé aux candidats sur ces derniers une reprise d'étude (éventuellement via une VAP) assortie le cas échéant d'une VAE partielle.

Observations à l'évaluation de l'AERES concernant la mention de master :

Mathématiques

Il convient de noter que l'université d'Evry souhaite se désengager de ce master, pour se rapprocher de Paris-Sud plutôt que Paris-Est (ce qui est au moins dans la logique géographique....).

Gilles ROUSSEL
Président
Université Paris-Est Marne-la-Vallée

