



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

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation du master



Ingénierie mathématique

de l'Université d'Evry-Val-d'Essonne
- UEVE

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 : Versailles

Etablissement déposant : Université d'Evry-Val-d'Essonne - UEVE

Académie(s) : /

Etablissement(s) co-habilité(s) au niveau de la mention : /

Mention : Ingénierie mathématique

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA150007570

Périmètre de la formation

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

Université d'Evry-Val-d'Essonne - UEVE, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique pour l'Industrie et l'Entreprise (ENSIIE), Université Paris-Est Paris-Est Marne-la-Vallée - UPEM, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

- Délocalisation(s) : /

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

La première année de master (M1) et la spécialité *Ingénierie financière* sont en double diplôme avec les universités de Ludwig-Maximilians-Universität de Munich et l'Université Alma Mater Studiorum de Bologne.

Présentation de la mention

La mention vise à former des spécialistes en mathématiques orientées vers l'analyse, les probabilités et les mathématiques financières. Elle comporte deux spécialités en deuxième année de master (M2) : la spécialité professionnelle *Ingénierie financière* (IF) et la spécialité recherche *Mathématiques et applications* (MA). La spécialité MA est co-habillée avec l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée, l'Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne et l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées. Cette spécialité est évaluée dans le cadre de l'évaluation des formations de l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée. La première année de master (M1) est commune aux deux spécialités.

En ce qui concerne l'orientation professionnelle de ce master, l'accent est mis sur les mathématiques financières. La spécialité recherche MA a pour objectif de préparer les étudiants à un doctorat en analyse, probabilités ou mathématiques financières.

Synthèse de l'évaluation

• Appréciation globale :

Les compétences communes attendues à l'issue du master sont : la traduction en langage mathématique de problématiques concrètes, la compréhension des modèles et leurs limites, la mise en œuvre d'algorithmes scientifiques. La spécialité *Ingénierie financière* est à finalité professionnelle, la spécialité *Mathématiques et applications* est à finalité recherche et portée par l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée.

Au niveau M1, tous les cours sont obligatoires et couvrent un spectre assez large de connaissances en analyse, probabilités et statistiques, aussi bien d'un point de vue fondamental (analyse fonctionnelle, calcul stochastique, EDP) que plus appliqué (statistique, analyse des données, éléments fins, marchés financiers, mathématiques financières). Ces enseignements de mathématiques sont complétés par des enseignements d'informatique (C et C++) et l'utilisation de logiciels (SAS, R, VBA/Excel et Scilab). Le cours de « marché financier » de M1 est mutualisé avec le M1 *Economie* de l'Université d'Evry-Val-d'Essonne. L'anglais est obligatoire. Un stage de deux à quatre mois, ou un stage d'initiation à la recherche, doit être effectué à partir d'avril. La spécialité IF est en double diplôme avec l'ENSIIE (Ecole Nationale Supérieure d'Informatique pour l'Industrie et l'Entreprise). Il n'y a pas de mutualisation entre le parcours *Finance* de la spécialité MA et la spécialité IF, ce qui pourrait pourtant permettre une initiation à la recherche ou une formation par la recherche pour les étudiants de la spécialité IF. Cet élément est absent de la formation IF. La formation ne comporte pas non plus d'aide à la recherche de stage ou d'emploi. Enfin, le développement de la formation continue et/ou de l'alternance pourrait être envisagé, particulièrement pour IF. Au-delà de ces quelques réserves, les modalités pédagogiques sont tout à fait satisfaisantes et en adéquation avec les objectifs du master.

Cette mention est l'unique mention de master en mathématiques de l'Université d'Evry. Elle a des liens avec le M1 *Economie* de cette université (mutualisation d'un cours). La mention se positionne par rapport à la spécialité *Gestion des risques et des actifs* de la mention *Finance* de l'Université d'Evry, en étant plus technique et plus orientée vers la modélisation mathématique. Le positionnement local paraît pertinent ; les liens de la spécialité IF avec l'ENSIIE sont intéressants. La spécialité IF se positionne par rapport à ses concurrents parisiens par une orientation plus numérique. En ce qui concerne la spécialité MA, elle est co-habituée avec trois établissements de Paris-Est. C'est le seul master recherche en mathématique de l'Est parisien. La formation s'appuie directement sur le laboratoire *Analyse et probabilités* de l'Université d'Evry, qui fait partie du LABEX *Finances et Croissance Durable*. L'équipe de mathématiques financières de ce laboratoire est co-titulaire (avec l'Ecole Polytechnique) de la chaire *Marchés en mutation* financée par la Fédération bancaire française. L'adossement au monde socio-économique est effectif et révélé par plusieurs indicateurs : part des cours assurés par des professionnels (15 % en M1, 40 % en M2 IF), un ingénieur financier de Natixis fait partie de l'équipe pédagogique (PAST), liens avec la chaire « Marchés en mutation » mentionnée ci-dessus. Le positionnement de la mention dans l'environnement scientifique et socio-économique est tout à fait satisfaisant.

La mention compte entre 20 et 26 étudiants en M1, entre 42 (en 2008-2009) et 26 en M2 *Ingénierie financière*. En M2 *Mathématiques et applications*, 1 seul étudiant est inscrit à Evry ; sur l'ensemble des 4 établissements, on compte environ 30 inscrits. Le taux de réussite en M1 se situe autour de 60 % mais est très variable suivant les années. Le constat est le même en ce qui concerne le M2 IF. Il convient aussi de noter que, *a priori*, seules 5 places en M2 IF sont disponibles pour les étudiants du M1 et on observe 1 seul étudiant d'Evry en M2 MA, le dossier n'indique pas où vont les autres (entre 8 et 16 diplômés de M1). Le suivi des diplômés est effectué par l'Université d'Evry, par « phoning ». Le taux de retours en M2 IF est faible (autour de 50 %), mais les répondants sont bien insérés (presque 100 % des répondants) dans une activité professionnelle en adéquation avec la formation. Les taux de réussite, d'insertion professionnelle et de poursuite d'études sont en adéquation avec ce que l'on attend d'une formation de master.

Les équipes pédagogiques sont constituées d'enseignants-chercheurs des laboratoires de recherche *Analyse et probabilités* et *Statistique et génome*, avec une proportion plus ou moins importante d'intervenants extérieurs. Un conseil de perfectionnement se réunit au moins une fois par an. Il est composé des responsables de spécialités et des responsables des filières concernées de l'ENSIIE. Les jurys sont constitués de l'ensemble des enseignants du master. Le dossier ne comporte pas d'information sur l'admission des étudiants. Les recommandations de l'AERES ont été prises en compte en ce qui concerne le renforcement du partenariat avec l'ENSIIE et le développement à l'international. En revanche, il ne semble pas y avoir de réflexion pour développer une filière « recherche » pour IF, mais il est vrai que cela devrait se faire en concertation avec le parcours *Finance* de la spécialité MA. Le pilotage de la mention est tout à fait satisfaisant.

- Points forts :
 - Très bon environnement scientifique.
 - Bonne insertion dans le monde socio-économique.
 - Très bonne insertion professionnelle des étudiants de la spécialité IF.
 - Liens avec l'ENSIIE et les universités de l'Est parisien.
- Points faibles :
 - Des modalités de passage du M1 vers le M2 qui ne sont pas claires.
 - Pas de formation continue, ni d'alternance, ce qui serait envisageable pour IF, pas de formation à la recherche de stage ou d'emploi.
 - Absence de formation à la recherche pour tous les étudiants.
- Recommandations pour l'établissement :

Il conviendrait, pour une formation de niveau master, de développer une initiation à la recherche pour tous les étudiants, au moins via des projets ou travaux d'études et de recherche. De même, proposer des formations à la recherche de stages et d'emplois serait un plus pour ce diplôme. Dans la mesure où cela s'intégrerait dans les projets de l'établissement, les responsables du diplôme pourraient mener une réflexion pour développer la formation continue et/ou l'alternance. Il serait important pour les étudiants qui ne sont pas à l'ENSIIE de clarifier le passage de M1 à M2.

Compléter l'offre de master par une spécialité *Ingénierie statistique et génomique*, comme mentionné dans le dossier, dans le contexte d'Evry, paraît tout à fait adapté, cette proposition devrait être soutenue. Il conviendra néanmoins de bien veiller à la façon dont la spécialité MA s'intégrera dans le master de mathématiques de Paris-Saclay. Enfin, il conviendrait de créer des interactions entre le parcours *Finance* de la spécialité MA et la spécialité IF.

Evaluation par spécialité

Ingénierie financière (IF)

- Périmètre de la spécialité :

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

Université d'Evry-Val-d'Essonne, Ecole nationale supérieure d'informatique pour l'industrie et l'entreprise (ENSIIE).

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 :

La spécialité est en double diplôme avec les universités de Ludwig-Maximilians-Universität de Munich et l'Université alma mater studiorum de Bologne.

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité professionnelle vise à former des spécialistes des mathématiques financières et de la finance quantitative. Récemment, une orientation assurance quantitative a été ajoutée. La formation est en partenariat avec l'ENSIIE (40% des étudiants de la spécialité proviennent de l'ENSIIE). La spécificité de cette spécialité, dans le bassin de l'Île-de-France, tient à son orientation très nette vers les méthodes numériques et les logiciels.

- Appréciation :

Les diplômés doivent pouvoir, à l'issue de la formation, exercer aussi bien dans les métiers de la gestion des risques en assurance ou en finance que dans ceux de l'aide à la décision. La langue anglaise et les outils informatiques sont très présents dans la formation. 40% des enseignements sont réalisés par des professionnels. Les cours d'anglais sont spécialisés en anglais financier au premier semestre, la préparation au TOEIC (Test of english for international communication) a lieu au second semestre. On peut regretter le fait qu'il n'y ait pas de formation à et par la recherche, ce qui peut expliquer le faible nombre de poursuites en doctorat (seule une poursuite en thèse est mentionnée dans le dossier). Une spécialité de ce type pourrait envisager de développer la formation continue et/ou l'alternance.

La spécialité est très bien conçue, bien insérée dans le monde socio-économique et s'appuie sur une équipe de recherche en finance très reconnue. Le développement international est important (deux conventions de double diplôme) et effectif. Son recrutement semble stable dans le temps, les débouchés et l'insertion professionnels sont très bons. Le fait de développer un contenu numérique et informatique important permet aux étudiants de faire valoir leur spécificité sur le marché du travail. La formation a aussi su évoluer en fonction des évolutions des marchés financiers et des débouchés ; le fait d'avoir inséré un contenu en assurance quantitative paraît pertinent. La formation a choisi de limiter le nombre de places à 25 étudiants en M2, afin de garantir une bonne insertion des diplômés (référence à la crise financière). Une dizaine de places est réservée pour les étudiants de l'ENSIIE, environ cinq étudiants viennent du M1 d'Evry, cinq étudiants viennent des universités étrangères partenaires et cinq d'autres M1.

- Points forts :

- Double diplôme avec des universités étrangères qui fonctionne effectivement.
- Alliage entre les fondements mathématiques et les contenus pratiques.
- Attractivité et insertion professionnelle.
- Diversité des partenariats pédagogiques.

- Points faibles :

- Pas de formation par la recherche.
- Pas de formation continue ou alternance.



- Recommandations pour l'établissement :

Il conviendrait, même pour une formation professionnelle, de développer une formation à et par la recherche, peut-être en liaison avec le parcours *Finance* de la spécialité MA. Le développement d'un module ou parcours « assurance » paraît pertinent et gagnerait à être plus formalisé. Il pourrait être intéressant d'étudier la possibilité de développer la formation continue et / ou l'alternance.

Mathématiques et applications

La spécialité étant co-habituée avec l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée, établissement porteur, elle sera évaluée ultérieurement.



Observations de l'établissement

Evry, le 28 avril 2014

Affaire suivie par :

Direction des Etudes et de la Vie Etudiante

**L'administrateur Provisoire de
l'Université d'Evry Val d'Essonne**

A

Jean-Marc GEIB
Directeur de l'Agence d'Evaluation de la
Recherche et de l'Enseignement Supérieur
Section des Formations et des Diplômes

Objet : Evaluation des masters vague E
Réf AERES : S3MA150007570

Nous avons pris connaissance avec le plus grand intérêt de votre rapport concernant le master mention « Ingénierie Mathématique ». Nous tenons à remercier l'AERES pour l'efficacité et la qualité du travail d'analyse qui a été conduit.

Ce rapport a été transmis au responsable de mention et au directeur d'UFR concernés, qui nous ont fait part en retour de leurs commentaires que vous trouverez ci-joint.

Nous espérons que ces informations vous permettront de bien finaliser l'évaluation des formations de l'Université.



EVALUATION DES DIPLOMES MASTERS – VAGUE E

Observations	
Domaine	Sciences, technologies, santé
Mention	Ingénierie Mathématique
Demande n°	S3MA150007570
Responsable de mention	Arnaud GLOTER

Observations sur le rapport d'évaluation du Master « Ingénierie Mathématique » de l'université d'Evry Val d'Essonne.

Concernant les modalités de passage du M1 vers le M2 IF, le contingent de 5 étudiants que nous avons mentionné n'est qu'une moyenne indicative, le critère de passage est celui des résultats obtenus en M1, en particulier dans les matières « probabilités », « informatique » et « mathématiques financières ». L'acceptation en M2 IF, pour les étudiants de M1, se fait, comme pour tous les autres, après examen du dossier. Le nombre de places pour les étudiants issus du M1 n'est pas limité à priori.

Concernant la formation à la recherche :

pour le M1 la possibilité d'un stage d'initiation à la recherche est possible à la place d'un stage en entreprise

pour le M2 IF le stage en entreprise est obligatoire mais une ouverture à la recherche a lieu à travers le projet de finance numérique qui est basé sur la lecture d'article de recherche appliqué. De plus, un cours de calcul stochastique spécifiquement formation par recherche, basé sur une lecture d'article et évalué par la rédaction d'un mémoire, est également proposé depuis 2012-2013.

Cette orientation vers la recherche va être considérablement renforcée avec l'évolution du master dans le cadre de Paris-Saclay.

Stéphane Crépey



Marie-Luce Taupin

M.L. TAUPIN
Université Evry
Directrice Département Mathématiques

