



**HAL**  
open science

## Master Mathématiques fondamentales et appliquées

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Mathématiques fondamentales et appliquées. 2014, Université Paris-Sud. hceres-02040572

**HAL Id: hceres-02040572**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040572v1>**

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 fondamentales et  
appliquées

de l'Université Paris-Sud

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 2006<sup>1</sup>,*

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

---

<sup>1</sup> 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 Paris-Sud

Académie(s) : Paris, Versailles

Etablissement(s) co-habilité(s) au niveau de la mention : Ecole Normale Supérieure de Paris, Ecole Polytechnique

Mention : Mathématiques fondamentales et appliquées (MFA)

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA150008680

## Périmètre de la formation

- Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) : Orsay, Palaiseau.
- Délocalisation(s) : Certains cours de deuxième année de master (M2) ont lieu à l'Ecole Polytechnique.
- Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

## Présentation de la mention

Le master *Mathématiques fondamentales et appliquées* est une formation de haut niveau en mathématiques dont les objectifs principaux sont la formation d'enseignants (niveau CAPES et Agrégation) et surtout de chercheurs et ingénieurs de recherche dans de nombreuses branches des mathématiques pures et appliquées. Le M1 (première année de master) comporte trois parcours (dont deux spécifiques pour la préparation au CAPES et pour la préparation du diplôme de l'ENS Paris). Outre les deux filières de préparation aux concours (CAPES et Agrégation), le M2 (seconde année de master) se décline en quatre spécialités de recherche dans des domaines variés des mathématiques pures et appliquées :

- *Analyse, arithmétique et géométrie* ;
- *Equations aux dérivées partielles et calcul scientifique* ;
- *Probabilités et statistiques* ;
- *Mathématiques pour les sciences du vivant.*

Ce master est clairement tourné vers la recherche (académique ou autre) et il vise à former des étudiants aptes à commencer une thèse.



## Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

La structure du master est claire et cohérente. En M1 (1<sup>ère</sup> année de master), trois parcours sont proposés :

- *Mathématiques fondamentales et appliquées* (MFA) à vocation généraliste, qui ouvre, par la diversité des cours proposés, aussi bien vers la préparation de l'agrégation de mathématiques que vers la poursuite en M2R (2<sup>ème</sup> année de master recherche).
- *Mathématiques et enseignement* (CAPES) qui n'ouvre que vers le M2 correspondant.
- *Formation inter-universitaire en mathématiques fondamentales et appliquées* (FIMFA) qui permet de préparer le diplôme de l'Ecole Normale Supérieure de Paris. On pourra regretter que cette formation ne soit pas vraiment présentée dans le dossier.

En M2, outre les deux spécialités de préparation aux concours du CAPES et de l'Agrégation de mathématiques, la mention propose quatre autres spécialités tournées vers la recherche dans des domaines très variés de mathématiques pures et appliquées. Le but clairement affiché de ces spécialités de proposer aux étudiants une formation complète et solide en mathématiques en vue d'un doctorat est tout à fait réalisé. Il y a peu de mutualisation de cours dans ce master (quelques cours de M2 ont lieu à l'Ecole Polytechnique) et on ne peut que regretter que dans un master qui vise en partie à former des chercheurs ou ingénieurs de recherche capables de travailler hors du monde académique, il n'y ait quasiment aucun cours fait par des intervenants non mathématiciens ou venant de l'industrie. Hormis ce fait notable, les aspects liés aux objectifs et à l'organisation pédagogique de la formation sont tout à fait satisfaisants.

Le master est adossé au laboratoire de mathématiques d'Orsay, un des plus prestigieux de France, ainsi qu'à la Fondation Hadamard. Il bénéficie aussi de contacts (avec intervention d'enseignants de ces établissements) avec des grandes écoles comme l'ENS Paris et l'ENS Cachan, l'Ecole Polytechnique, l'Ecole Centrale Paris, AgroParisTech. Le master est d'ailleurs co-habilité au niveau de la mention avec l'ENS Paris et l'Ecole Polytechnique. Enfin, le master est partie prenante du master *Erasmus Mundus Algant* (avec Bordeaux, Leiden, Milan et Padoue). Tels que décrits dans le dossier, les contacts avec le monde socio-économique sont limités. Ceci restreint les débouchés des étudiants surtout dans les spécialités de M2 en mathématiques appliquées. Le master évolue donc dans un environnement scientifique de tout premier ordre mais souffre d'un manque de relations avec le monde socio-économique.

Les effectifs globaux du master sont plutôt hauts pour une formation de ce type (en 2011-2012, 60 inscrits en M1 (dont 21 en *Formation inter-universitaire en mathématiques fondamentales et appliquées*) et 64 en M2). Les effectifs dans les filières d'enseignement sont un peu bas, surtout pour la préparation au CAPES (15 inscrits en 2011-2012). Les taux de réussite sont raisonnables mais quelque peu fluctuants (entre 60 et 75 % en M1 et entre 80 et 90 % en M2 sur la période 2008-2012). La majorité des inscrits en M1 vient de la troisième année de licence (L3) d'Orsay. Ces étudiants se dirigent ensuite plutôt vers les filières de préparation au CAPES ou Agrégation. Une des grandes forces de ce master est sa très grande attractivité nationale (auprès des élèves des grandes écoles en particulier) et internationale en M2 recherche. Ainsi, en 2012-2013, sur les 94 étudiants inscrits dans un des M2R, 70 ne viennent pas du M1 correspondant, mais viennent d'un M1 d'une autre université française, d'une grande école ou de l'étranger. Cette attractivité est renforcée par les bourses de la Fondation Hadamard (35 bourses en 2012-2013 pour l'ensemble du master, et 26 pour les seuls M2R). Le taux de poursuite en doctorat qui est un des objectifs affichés du master est en baisse (79 % en 2008-2009, 60 % en 2011-2012), mais reste élevé. Les principaux débouchés du master semblent être les métiers de l'enseignement et de la recherche (académique surtout). Peu de choses sont dites sur le recrutement des étudiants par les entreprises (qui semble parfois anecdotique). Concernant les questions liées aux effectifs et au devenir des étudiants, tout est globalement positif.

Le master n'a pas de conseil de perfectionnement. L'évaluation des enseignements de master ainsi que la procédure d'autoévaluation ont été mises en place avec beaucoup de sérieux semble-t-il par l'établissement. L'évaluation des spécialités par les étudiants est très limitée. La phrase « La formation a fait ses preuves » est récurrente dans le dossier. Au niveau des perspectives, la création de deux nouvelles spécialités de M2 (*Optimisation* et *Mathématiques financières*) est annoncée. Il est difficile d'évaluer la pertinence d'un tel projet, d'autant plus que le master doit être restructuré dans le cadre de la nouvelle Université Paris-Saclay. Le pilotage de la mention est satisfaisant, mais gagnerait à être mieux structuré.



- Points forts :
  - Objectifs clairs et précis de formation à la recherche.
  - Adossement à la recherche prestigieux.
  - Bon taux de poursuite en doctorat.
  - Forte attractivité nationale et internationale.
  - Contacts avec les grandes écoles.
  
- Points faibles :
  - Peu de contact avec le monde socio-économique.
  - Effectifs faibles pour le parcours M1 orienté vers le CAPES.
  - Flux limité de M1 vers les M2 recherche.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Afin d'offrir plus de débouchés aux étudiants en mathématiques appliquées, il faudrait développer plus de contacts avec le monde socio-économique. Dans le cadre de la nouvelle Université Paris-Saclay, avec la proximité des grandes écoles d'ingénieurs, il serait judicieux de développer de solides formations de mathématiques tournées vers les applications. En ce qui concerne les filières de formation des enseignants, il faudrait être vigilant sur leurs effectifs et ne pas les négliger au profit de la formation à la recherche.



## Evaluation par spécialité

### Analyse, arithmétique et géométrie (M2R)

- Périmètre de la spécialité :

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

Orsay, Palaiseau.

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

ENS Paris, Ecole Polytechnique.

*Délocalisation(s) :*

Certains cours ont lieu à l'Ecole Polytechnique.

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

- Présentation de la spécialité :

Le but affiché de cette formation est la préparation de futurs doctorants dans divers domaines des mathématiques fondamentales (analyse réelle et complexe, théorie des nombres, géométrie algébrique, géométrie riemannienne, systèmes dynamiques, topologie, ...). Il n'y a pas de réels parcours proposés, mais chaque étudiant choisit en fonction de ses objectifs ses cours ainsi que son sujet de stage en accord avec le responsable. Le stage qui est fondamental dans l'optique d'une poursuite en doctorat occupe une grande partie du second semestre.

- Appréciation :

Cette spécialité très sélective est totalement orientée vers la recherche en mathématiques pures. Le niveau des cours est gradué (cours d'introduction au premier semestre, cours plus spécialisés au second semestre). Une initiative intéressante est la mise en place de stages de rentrée avec des remises à niveau en analyse, géométrie ou algèbre (avec un point curieux : la note est prise en compte au second semestre). Le choix par les étudiants des cours de même que du sujet de stage (qui occupe l'essentiel du second semestre) se fait en accord avec le responsable. Il existe aussi un séminaire optionnel (exposé d'une leçon devant des étudiants et des enseignants). Concernant les objectifs de la formation et l'organisation pédagogique associée, tout est globalement positif.

Les effectifs sont importants pour une telle formation (46 inscrits pédagogiques en 2011-2012, et en 2012-2013). Peu d'étudiants viennent du M1 correspondant (5 sur 46 en 2011-2012, 12 sur 46 en 2012-2013). Cependant, la spécialité attire de nombreux étudiants venant des grandes écoles et de l'étranger. Cette forte attractivité est renforcée par le soutien de la Fondation Hadamard (12 bourses en 2012-2013). Le taux de poursuite en doctorat (qui est la principale finalité de la spécialité) est très satisfaisant (82 % des admis en 2011-2012). Il est à noter qu'un nombre non négligeable de stages et thèses se font à l'étranger et dans des universités de province. La spécialité est aussi partie prenante (jusqu'en 2015) du master *Erasmus Mundus Algant* (flux de 5 à 10 étudiants par an). Sur tous ces points, ce M2R est remarquable.

L'équipe pédagogique de très haut niveau est essentiellement constituée de membres des diverses équipes de recherche du laboratoire de mathématiques d'Orsay. Il n'y a pas de conseil de perfectionnement et le responsable doit assurer seul le suivi individualisé de la quarantaine d'étudiants. L'évaluation de la formation par les étudiants est limitée.

- Points forts :

- Qualité de l'adossement recherche.
- Forte attractivité nationale et internationale.
- Liens avec les écoles normales supérieures et les grandes écoles d'ingénieurs.



- Point faible :
  - Suivi pédagogique peu adapté aux effectifs.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Afin de poursuivre le suivi individualisé des étudiants, il serait peut-être judicieux que le responsable soit aidé dans sa tâche par une direction pédagogique ou un conseil de perfectionnement. Dans le contexte actuel de l'offre dans l'enseignement supérieur, il faudrait songer à diversifier les débouchés.



## Equations aux dérivées partielles et calcul scientifique (M2R)

- Périmètre de la spécialité :

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

Orsay, Palaiseau.

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

Ecole Normale Supérieure de Paris (et partenariat avec l'Ecole Polytechnique).

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

Cette formation vise à former des chercheurs et ingénieurs de recherche autour des équations aux dérivées partielles, l'analyse mathématique, la simulation numérique et le calcul scientifique en lien avec la modélisation de phénomènes physiques. Il n'y a pas de parcours proposés. En accord avec le responsable, chaque étudiant choisit suivant ses objectifs ses cours et son sujet de stage. Les débouchés affichés concernent aussi bien la recherche académique que le monde des entreprises.

- Appréciation :

Cette spécialité est une formation très solide en EDP (Equations aux dérivées partielles), calcul scientifique, modélisation et méthodes numériques. Elle vise à former de futurs (enseignants)-chercheurs ou des ingénieurs de recherche, a priori pour travailler dans le monde académique ou dans le monde industriel. Selon leurs plans de carrière (plus ou moins tournés vers les applications), les étudiants choisissent en accord avec le responsable leurs cours dans une large palette de cours. Pour une formation en lien avec les applications et la modélisation, les cours semblent bien théoriques. Le stage (de recherche) qui occupe une bonne partie du second semestre se fait en majorité dans le monde académique, et quasiment jamais en entreprise. Tout ceci donne une image très « mathématiques pures » de la spécialité. Les objectifs affichés de la formation ne sont pas réalisés par son organisation pédagogique.

Les effectifs sont fluctuants et parfois très bas (4 inscrits en 2010-2011). L'attractivité internationale est renforcée par le soutien de la Fondation Hadamard (7 bourses en 2012-2013). Le flux des élèves de grandes écoles est limité malgré de bons contacts avec l'Ecole Polytechnique, l'Ecole Centrale Paris ou l'ENSTA (Ecole nationale supérieure des techniques avancées) par exemple. Le côté trop théorique de la formation semble nuire à son attractivité surtout qu'elle est en concurrence sur le bassin parisien avec d'autres masters du même type. Le taux de poursuite en doctorat (qui est une des finalités de la formation) est bon (14 thèses pour les 15 reçus de ces deux dernières années), mais les débouchés dans les entreprises sont limités du fait du peu de contacts avec le monde socio-économique. A part ce dernier problème, tout est globalement positif pour ces aspects de la formation.

L'équipe pédagogique, issue du laboratoire d'Orsay mais aussi de l'Ecole Polytechnique, de l'ENSTA et de l'Ecole Centrale Paris, est de très haut niveau en EDP théoriques et numériques. On peut regretter qu'il n'y ait aucun intervenant industriel ou non mathématicien dans la filière. Les effectifs assez bas rendent possibles le suivi individualisé des étudiants. La mise en place d'un conseil de perfectionnement est fortement envisagée pour 2015. Les liens avec la mention *Ingénierie mathématique* restent confus. Le pilotage de la spécialité est satisfaisant.

- Points forts :

- Qualité de l'adossement à la recherche.
- Bonne attractivité internationale.

- Points faibles :

- Effectifs fluctuants (et parfois faibles), flux (en particulier venant des grandes écoles) fragiles.
- Formation trop théorique par rapport aux objectifs affichés.
- Peu de contacts avec le monde socio-économique.



- Recommandations pour l'établissement :

Pour améliorer l'attractivité et élargir le spectre des débouchés possibles, il faudrait peut-être développer les cours de modélisation et d'application (avec des intervenants industriels ou non mathématiciens), et intensifier les liens avec le monde socio-économique (par exemple au niveau des stages).



## Mathématiques pour les sciences du vivant (M2R)

- Périmètre de la spécialité :

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

Orsay, Palaiseau, Cachan.

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

Ecole Normale Supérieure de Cachan, Ecole Normale Supérieure Paris, Ecole Polytechnique.

*Délocalisation(s) : /*

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

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité qui vient d'ouvrir vise à former des mathématiciens capables d'interagir avec des biologistes, des médecins ou des écologues. Elle contient quatre parcours distincts : *Ecologie et modèle d'évolution ; Biologie des systèmes et apprentissage statistique ; Biomécanique ; Mathématiques pour la neuroimagerie.*

- Appréciation :

Il est bien difficile de juger une formation qui n'a qu'un an d'existence. Cependant, cette spécialité pluridisciplinaire paraît très intéressante.



## Probabilités et statistiques (M2R)

- Périmètre de la spécialité :

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

Orsay, Palaiseau.

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

Ecole Normale Supérieure de Paris, Ecole Polytechnique, AgroParisTech (plus un partenariat avec l'Ecole Centrale Paris).

Délocalisation(s) :

Certains cours ont lieu à l'Ecole Polytechnique.

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

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité est une formation de haut niveau en probabilités et statistiques à vocation recherche. Elle propose trois parcours : *Probabilités* ; *Statistiques* ; *Statistiques appliquées*. Les débouchés concernent les métiers de la recherche que ce soit dans le monde académique (Université et grands organismes comme INSERM ou INRA par exemple) ou le monde industriel.

- Appréciation :

Cette spécialité a trois parcours bien identifiés. Le niveau des cours est gradué, mais peu de cours portent sur les applications. Les stages (de recherche) se font majoritairement dans le monde académique. Il semble aussi possible de les faire dans un organisme de recherche type INSERM ou une entreprise, mais aucun détail sur de tels stages (nombre, organismes concernés) n'est donné dans le dossier. Dans l'optique de former des ingénieurs de recherche ou chercheurs aptes à travailler hors du monde académique, on peut regretter qu'il n'y ait pas d'intervenants industriels ou non mathématiciens (comme des biologistes). L'organisation pédagogique ne semble pas adaptée aux objectifs affichés de la formation.

Les effectifs ont été stables ces dernières années (aux alentours de 25 étudiants), mais sont en baisse (16 inscrits en 2012). La raison évoquée est l'ouverture de la spécialité *Mathématiques pour les sciences du vivant*. La spécialité est co-habituée avec AgroParisTech mais le flux venant de cet établissement est très limité (un étudiant en 2012-2013). Il est difficile de juger de l'attractivité de la formation dans la mesure où peu de données précises sont fournies (par exemple, rien sur l'origine des 11 inscrits en 2012-2013 venant d'un autre M1). Il est étonnant que contrairement aux autres M2R de ce master, cette spécialité ait très peu de boursiers de la Fondation Hadamard. Le taux de poursuite en doctorat est satisfaisant (aux alentours de 70 %), mais les débouchés sont limités du fait du manque d'ouverture vers le monde socio-économique. Hormis ce dernier point, les aspects liés au devenir des étudiants sont globalement satisfaisants.

L'équipe pédagogique est de très haut niveau. Le suivi individualisé des étudiants se fait par les deux responsables (un probabiliste et un statisticien). L'évaluation par les étudiants est très limitée. Les liens au niveau du parcours *Statistiques appliquées* avec la mention *Ingénierie mathématique* (qui posaient problème lors de la précédente évaluation de l'AERES) ne sont plus évoqués. Le pilotage est de façon générale satisfaisant.

- Points forts :

- Adossement à des équipes de recherche de très haut niveau.
- Taux de poursuite en doctorat.

- Points faibles :

- Applications peu développées.
- Effectifs fragiles, attractivité limitée.
- Peu de liens avec le monde socio-économique.



- Recommandations pour l'établissement :

Il conviendrait sans doute de développer l'ouverture vers les applications très nombreuses et d'intensifier les contacts avec le monde socio-économique. Ceci permettrait de consolider les effectifs et d'augmenter les débouchés possibles.



# Observations de l'établissement

Le Président de l'Université

A

Monsieur Jean-Marc GEIB  
AERES  
25 rue Vivienne  
75002 Paris

Présidence  
Bâtiment 300  
91405 Orsay Cedex  
Tel: 01.69.15.74.06  
Fax: 01.69.15.61.03  
president@u-psud.fr

Orsay, le 28 Avril 2014

Réf: 118/14/JB/CV/LS

Monsieur le Directeur,

Je vous remercie pour l'ensemble des évaluations que vous nous avez fait parvenir. Dès à présent, nous nous attachons à intégrer vos recommandations dans la nouvelle offre de formation en cours d'élaboration.

Veillez trouver ci-joint les observations relatives aux évaluations de l'AERES sur l'ensemble des formations de Licence, Licence professionnelle et Master que l'université souhaite vous communiquer. Ces observations fournies par mention sont regroupées par type de diplômes (L, LP, M).

En vous remerciant de l'attention que vous voudrez bien porter à ces observations, je vous prie d'accepter, Monsieur le Directeur, mes très cordiales salutations.



UNIVERSITÉ  
PARIS  
SUD  
Président de l'Université Paris-Sud  
PRÉSIDENCE  
Bâtiment 300  
91405 ORSAY cedex

## REPONSE EVALUATION AERES CONTRAT 2010-2014

MENTION Mathématiques fondamentales et appliquées

B- Observations que vous souhaitez faire sur le rapport d'évaluation

### Réponse de la spécialité Probabilités et Statistique

Nous avons été fortement surpris par la partie de l'évaluation du master qui concerne la spécialité PS (Probabilités et Statistiques). Prétendre que cette spécialité a une "attractivité limitée", comme cela est écrit dans les points faibles, nous semble particulièrement injuste. Il est de notoriété publique que le M2 PS d'Orsay parvient depuis longtemps à attirer les meilleurs étudiants français du domaine. Sur les quatre années de 2009-2010 à 2012-2013, le M2 PS d'Orsay a accueilli 44 élèves d'écoles normales supérieures, dont 27 élèves de l'ENS Ulm. Presque tous les chefs de file de la nouvelle génération française de probabilistes et statisticiens (H. Duminil-Copin, S. Arlot, N. Curien, G. Lecué ou encore C. Garban, pour n'en citer que quelques-uns), sont issus du M2 PS d'Orsay - beaucoup d'entre eux ont préparé leur thèse ailleurs qu'à Orsay, car une préoccupation constante des responsables est d'envoyer aussi d'excellents étudiants dans d'autres centres de recherche en France voire à l'étranger. On peut enfin noter que les 3 spécialistes de probabilités et statistiques recrutés comme chargés de recherche au CNRS en 2014 (sur 11 recrutés en mathématiques) avaient tous suivi le M2 PS en 2009-2010.

Un autre "point faible" mentionné dans le dossier est le fait que les applications soient peu développées et qu'il y ait peu de liens avec le monde socio-économique. Cela ne nous semble pas non plus exact : si l'orientation est majoritairement vers la recherche fondamentale, le M2 débouche aussi souvent sur des thèses appliquées. Contrairement à ce qui est indiqué dans le rapport, il y a un intervenant du milieu industriel (un PAST, ingénieur chez Thalès), pour un cours de premier semestre mutualisé avec la mention Ingénierie mathématique. Deux cours de premier semestre et 5 cours parmi les cours au choix de deuxième semestre comportent des TP (en Matlab ou R). Chaque année, de 4 à 6 stages sont effectués dans un organisme de recherche type INSERM, INRA, Institut Pasteur, ou en entreprise, et un(e) à 3 étudiants issus du M2 PS démarrent une thèse à visée applicative, souvent en interaction avec des chercheurs d'autres disciplines et parfois en convention CIFRE. Par exemple, le dernier lauréat du prix AMIES, prix parrainé par les sociétés savantes SMAI, SMF et SFdS et destiné à promouvoir les thèses en entreprise, est Thierry Dumont, qui a suivi le M2 PS en 2008-2009 puis a préparé une thèse en contrat CIFRE (inscription à l'ED d'Orsay). Enfin, il faut noter que des thèses en convention CIFRE sont organisées de manière récurrente en collaboration avec EDF autour des thématiques de prévision, d'une part (thèse récente de Jairo Cugliari), et de fiabilité d'autre part (thèse de Shuai Fu). Par ailleurs, un nouveau PAST (ingénieur EDF) participe à la formation depuis un an.

Pour en venir à la "fragilité des effectifs", dernier "point faible" mentionné, un nombre d'étudiants compris entre 15 et 30 permet d'assurer un encadrement optimal en vue de la formation à la recherche de haut niveau qui est notre objectif principal. Compte-tenu en particulier des variations dans les orientations des élèves des ENS, il est normal que les effectifs connaissent certaines fluctuations.

Enfin, en réponse à la question posée sur l'origine des étudiants issus de M1 extérieurs en 2012-2013, voici le détail :

4 ENS Ulm

2 ENS Cachan

1 ENS Lyon

1 M1 UPMC (Paris 6)

1 M1 Paris-Diderot (Paris 7)

1 INSA Rouen

1 M1 Espagne (Univ. du Pays Basque)

### **Réponse de la spécialité Formation des Professeurs Certifiés en Mathématiques**

Depuis la rentrée 2013 avec la mise en place des ESPE et des masters MEEF, le parcours de M1 Mathématiques et enseignement (CAPES) n'a pas été ouvert. Le M2 "formation des professeurs certifiés en mathématiques" a été modifié pour s'adapter à un public d'étudiants "admissibles au concours et contractuels", il a 17 étudiants cette année et sera fermé à la rentrée 2014. Dans le cadre de l'accréditation de l'ESPE de l'académie de Versailles, dans la mention MEEF second degré un parcours intitulé "professeur des lycées et collèges en mathématiques" a été ouvert sur l'académie par plusieurs partenaires, en 2013-14 en M1 MEEF second degré PLC mathématiques il y a 19 inscrits à Paris-Sud.