



**HAL**  
open science

## Master Mathématiques appliquées

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Mathématiques appliquées. 2013, Université Paris-Dauphine. hceres-02029291

**HAL Id: hceres-02029291**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02029291v1>**

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 appliquées

de l'Université Paris-Dauphine

Vague D – 2014-2018

Campagne d'évaluation 2012-2013



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

Section des Formations et des diplômes

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

Section des Formations  
et des diplômes

Le Directeur

**Jean-Marc Geib**



# Evaluation des diplômes Masters – Vague D

Académie : Paris

Etablissement déposant : Université Paris-Dauphine

Académie(s) : /

Etablissement(s) co-habilité(s) : /

Mention : Mathématiques appliquées

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA140006319

## Périmètre de la formation

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

Université Paris-Dauphine principalement, École Normale Supérieure (ENS) de Paris, Ecole nationale de la statistique et de l'administration économique (ENSAE ParisTech), École Centrale de Paris.

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

Double-diplôme avec l'Université autonome de Madrid et avec « La Sapienza » à Rome pour la spécialité de deuxième année (M2) *Traitement statistique de l'information* (TSI).

## Présentation de la mention

La mention de master *Mathématiques appliquées* est principalement orientée vers les métiers du secteur tertiaire. Les disciplines mathématiques concernées sont essentiellement les probabilités et les statistiques. L'utilisation de logiciels et la programmation ont aussi une place importante dans la formation (surtout en ce qui concerne les spécialités professionnelles). Le dénominateur commun de la mention concerne les mathématiques appliquées aux secteurs de la finance, du risque, de l'assurance et de l'économie.

Après une première année (M1) qui comporte un tronc commun important et des unités d'enseignement (UE) principales dites « majeures », le master *Mathématiques appliquées* de l'Université Paris-Dauphine se décline en deuxième année (M2) en cinq spécialités :

- *Actuariat* (spécialité professionnelle) ;
- *Ingénierie statistique et financière* (ISF, spécialité professionnelle) ;
- *Analyse et probabilités* (spécialité recherche) ;
- *Mathématiques de l'assurance, de l'économie et de la finance* (MASEF, spécialité recherche) ;
- *Traitement statistique de l'information* (TSI, spécialité recherche).

## Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

La mention *Mathématiques appliquées* de l'Université Paris-Dauphine (Dauphine) propose une formation approfondie en mathématiques appliquées à la finance, la gestion des risques, l'économie et l'assurance. Ce master possède des atouts indéniables pour se placer au premier plan au niveau international. La mention est très bien positionnée dans l'offre de formation de son université de rattachement et dans l'offre de formations master régionale et nationale. Son ancrage auprès des professionnels des secteurs visés est indéniable. Plusieurs partenariats avec des écoles d'ingénieurs sont établis, mais le dossier manque d'éléments pour en analyser la pertinence.

La co-habilitation du M1 avec l'École Normale Supérieure de Paris (ENS Paris) apparaît artificielle : le parcours correspondant apparaît comme étant complètement étanche car les étudiants de Dauphine ne semblent pas avoir accès à quelques cours et réciproquement, et des cours communs avec le parcours *Mathématiques approfondies* ne sont même pas organisés. Pourtant, cette co-habilitation pourrait être bénéfique aussi bien pour les étudiants de l'ENS que pour ceux de Dauphine si elle permettait aux étudiants des deux établissements de bénéficier des cours dispensés de part et d'autre.

La mention comporte deux spécialités à vocation professionnelle pour lesquelles les effectifs et les taux d'insertion professionnelle sont tout à fait satisfaisants. L'adossement aux milieux socio-professionnels est très bon, avec des relations suivies avec l'Institut des Actuaire et des partenariats avec la Fondation du Risque. Trois spécialités à finalité recherche sont aussi présentes et l'adossement à la recherche est excellent. Cependant, compte tenu du contexte difficile au niveau national pour les masters « recherche » en mathématiques, on peut s'interroger sur la pertinence de ces trois spécialités. Même si les finalités se distinguent, les effectifs de chaque spécialité sont respectivement de l'ordre de 15 ou 20 étudiants. Un tel effectif peut paraître raisonnable, mais la lecture du dossier révèle que nombre de ces étudiants ne parviennent pas à obtenir leur diplôme et qu'il y a une difficulté réelle pour les spécialités *Analyse et probabilité* et TSI, d'attirer des étudiants ayant les capacités à suivre ces formations. Un tronc commun de probabilités et statistiques pourrait être complété par des parcours spécifiques au sein d'une même spécialité « recherche ». Ceci conduirait à une meilleure visibilité et pourrait ainsi renforcer l'attractivité de cette spécialité. Une autre alternative, en particulier pour *Analyse et probabilités*, serait de mettre en place une co-habilitation avec d'autres établissements parisiens, ce qui pourrait renforcer la visibilité internationale de cette spécialité qui peine à trouver son public.

Globalement, sur l'ensemble de la mention, on remarque qu'un nombre important d'étudiants de M1 ne poursuivent pas dans l'un des M2 de la mention. Ce point mériterait d'être éclairci et est peut-être révélateur d'un problème.

- Points forts :

- Formation généraliste en M1 en mathématiques appliquées pour le secteur tertiaire, avec un contenu probabiliste et statistique important.
- Très bon adossement aux milieux professionnels et socio-économiques (Institut des Actuaire, Fondation du Risque).
- Très bon niveau d'insertion professionnelle en adéquation avec la formation pour les spécialités professionnelles.
- Très bon adossement à la recherche avec le Centre de recherche en mathématiques de la décision (CEREMADE) (UMR 7534 du CNRS) qui est un laboratoire de référence en mathématiques appliquées à l'économie, la finance, l'assurance.

- Points faibles :

- La co-habilitation avec l'ENS Paris paraît artificielle, ce qui semble dommageable car les étudiants des deux établissements pourraient tirer profit d'une collaboration plus étroite et équilibrée.
- La formation à et par la recherche est inexistante en M1 et est très hétérogène au niveau M2, suivant les spécialités.
- Il n'y a pas de politique de formation unifiée au niveau de la mention (grande hétérogénéité des modalités de stages, par exemple)
- L'aspect international est difficile à évaluer par manque d'information.
- Le devenir des étudiants qui valident le M1 et qui ne continuent pas en M2 n'est pas tout à fait éclairé (quelques incohérences dans les chiffres).



## Recommandations pour l'établissement

Plusieurs points permettraient d'accroître la visibilité et l'impact global de cette mention au demeurant d'un très bon niveau dans le domaine des mathématiques appliquées :

- renforcer la collaboration avec l'ENS pour que la co-habilitation devienne interactive ;
- préciser les modalités de fonctionnement effectives des double-diplômes et des partenariats internationaux (fournir la convention ne suffit pas) ;
- se doter d'une politique unifiée au niveau de la mention en ce qui concerne la formation à/par la recherche, les relations internationales, les partenariats académiques et industriels, les stages et l'aide à l'insertion professionnelle ;
- réfléchir à la pertinence de trois spécialités « recherche » différentes.

## Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : B
- Positionnement de la mention dans l'environnement scientifique et socio-économique (A+, A, B, C) : A
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : A
- Pilotage de la mention (A+, A, B, C) : B

# Evaluation par spécialité

## Actuariat

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Dauphine.

*Etablissement(s) en co-habilitation(s) : /*

*Délocalisation(s) : /*

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

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité est l'une des dix formations françaises reconnues par l'Institut des Actuaire (et qui permettent donc d'obtenir le titre d'Actuaire). Les compétences et connaissances attendues à l'issue de la formation sont celles du Core Syllabus de la profession d'actuaire (une convention signée avec l'Institut des Actuaire garantit cette adéquation). Elles portent aussi bien sur des compétences et des connaissances techniques de mathématiques appliquées et d'informatique que sur celles d'économie, de droit et de comptabilité. Un diplômé de cette spécialité doit être à même de proposer des modèles mathématiques pour quantifier les risques associés aux activités économiques des organismes et compagnies financières et d'assurance. Il doit aussi être capable de donner des interprétations économiques.

Les enseignements de la spécialité sont structurés en enseignements fondamentaux et en enseignements complémentaires. Il n'y a pas d'option facultative car il est impératif de garantir une formation complète et cohérente avec le Core Syllabus. Néanmoins, les étudiants peuvent prendre des enseignements optionnels dans d'autres spécialités de la mention ou parmi des cours dispensés à l'École Centrale. Un stage en entreprise est obligatoire (mais ne donne lieu qu'à 12 ECTS). L'équipe pédagogique est composée de 9 enseignants-chercheurs et chercheurs, et d'environ 20 intervenants extérieurs. Le nombre d'unités d'enseignement (UE) distinctes est important et il n'y a pas de formation à et par la recherche.

- Appréciation :

Il s'agit d'une spécialité pluridisciplinaire qui allie un haut niveau technique scientifique et une bonne compréhension des enjeux socio-économiques et de gestion. Il est cependant surprenant de noter que la théorie des tests statistiques est facultative, tout comme le risque de crédit. Ces deux cours semblent indispensables pour la formation d'actuaire.

Une convention avec l'École Centrale est citée, sans détail sur le fonctionnement de cette convention, ce qui est regrettable. On ne connaît ni le nombre d'étudiants de Centrale qui suivent le M2 Actuariat, ni le nombre d'étudiants de Dauphine qui vont suivre des cours à Centrale.

Il est fait mention de 70 % d'heures de cours dispensées par des professionnels, ce qui paraît beaucoup pour une formation de niveau M2, même professionnelle, et même si une part des professionnels en question est titulaire d'un doctorat.

La spécialité n'intègre pas de formation à et par la recherche, ce qui est un manque pour une formation de niveau master (même professionnelle), d'autant que la demande en « formateur » de haut niveau en actuariat est réelle au niveau international. Une initiation à la recherche en M1 et M2 pourrait inciter certains étudiants à poursuivre en doctorat dans les domaines liés à l'actuariat (éventuellement par contrat CIFRE).

- Points forts :
  - Insertion professionnelle et liens avec le monde socio-économique remarquables.
  - Enseignement pluridisciplinaire alliant mathématiques, techniques informatiques, économie, gestion et droit, se situant sur un créneau porteur.
  - Formation très attractive (environ 200 dossiers pour une trentaine de places) et taux de réussite tout à fait satisfaisant (environ 90 %).
- Points faibles :
  - Absence de formation à et par la recherche.
  - Déséquilibre entre la part d'intervenants académiques et d'intervenants professionnels qui mène vraisemblablement à un morcellement des UE. Le taux de 70 % d'heures réalisées par des professionnels paraît excessif pour une formation universitaire de niveau master.
  - Ouverture internationale très faible.
  - Pas de formation continue, ni de validation des acquis de l'expérience (VAE), ni de formation par alternance.

## Recommandations pour l'établissement

Pour renforcer l'attractivité de la spécialité, il conviendrait de développer pour tous les étudiants une initiation à et par la recherche (par exemple un mémoire de recherche ou une évaluation par projet) et d'utiliser la réputation internationale du laboratoire de recherche CEREMADE pour développer des partenariats à l'international.

Il serait également souhaitable de renforcer l'équipe pédagogique académique de manière à avoir une part plus importante de ces intervenants dans la formation.

Il serait aussi intéressant de penser à proposer une formation par alternance ou continue ou une VAE car la demande est très importante dans ce domaine.

## Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : B
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : A
- Pilotage de la spécialité (A+, A, B, C) : A

## Ingénierie statistique et financière (ISF)

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Dauphine.

*Etablissement(s) en co-habilitation(s) : /*

*Délocalisation(s) : /*

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

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité vise à apporter aux étudiants une maîtrise des méthodes quantitatives de modélisation, de statistiques et en informatique. Elle forme des professionnels de niveau ingénieur capables de traiter des problèmes de modélisation et d'analyse statiques liés à la finance, au marketing ou au contrôle qualité (industrie des services en général). Cette spécialité comporte quatre parcours dont deux sont en alternance. Les deux parcours dits classiques (*Statistique* et *Finance*) comportent un tronc commun important, chaque parcours ayant ensuite des unités d'enseignement (UE) propres. Les deux parcours « apprentissage » (*Modélisation et analyse statistique* et *Quantification des risques financiers*) fonctionnent sur le même modèle et ont seulement une ou deux UE en commun avec les parcours classiques.

Une grande variété de logiciels est utilisée et enseignée durant la formation (outils statistiques et programmation). Deux cours orientés insertion professionnelle sont proposés : « conduite de projet et communication », « trouver son poste sur le marché ». Une initiation à la recherche sous forme d'un mémoire à réaliser sur une problématique de recherche est incluse dans la formation ainsi que l'anglais qui est obligatoire avec certification par TOEIC.

- Appréciation :

Il s'agit d'une spécialité bien positionnée qui se distingue de la spécialité *Actuariat*, plus spécifique. La formation est très attractive : le nombre d'étudiants pour une spécialité de mathématiques appliquées est tout à fait significatif (28 étudiants en parcours classique, 27 étudiants en parcours « apprentissage »). 40 % des étudiants de M2 viennent d'un autre établissement que Dauphine (écoles d'ingénieurs, université parisiennes ou de province (Toulouse, Lille, Montpellier) ou de l'étranger (essentiellement Afrique et Asie)).

L'insertion professionnelle est remarquable (supérieure à 96 %) et de nombreux étudiants trouvent leur premier emploi dans la structure qui les a recrutés comme stagiaire. Le fait que la moitié (environ) des étudiants de M2 soit en apprentissage est très positif, mais on peut cependant regretter que les parcours classiques et « apprentissage » soient presque disjoints, trop peu d'UE étant en effet communes. De même, la durée de trois mois de stage pour les étudiants des parcours classiques suscitent des questions car pour un M2 professionnel, elle est habituellement de cinq à six mois.

La spécialité ne propose pas de formation continue ni de VAE (validation des acquis de l'expérience), ce qui est dommage car la demande est forte. Aucun partenariat international n'est mentionné, ce qui est aussi regrettable. La formation à et par la recherche qui correspond à la réalisation d'un mémoire sur une problématique de recherche mériterait d'être davantage valorisée, ce qui encouragerait peut-être certains étudiants à poursuivre en doctorat.

L'équipe pédagogique est composée d'enseignants-chercheurs et chercheurs de Dauphine et d'intervenants extérieurs qui interviennent de manière significative dans la formation. Environ 50 % du volume horaire des cours est réalisé par des intervenants extérieurs.

- Points forts :

- Formation très attractive, insertion professionnelle remarquable.
- Très bon adossement à la recherche.
- Formation bien positionnée et lisible.
- Présence significative d'intervenants extérieurs.

- Points faibles :
  - Pas d'ouverture internationale ni de partenariats académiques.
  - Pas de formation continue ni de VAE.
  - Parcours « apprentissage » quasiment disjoint des parcours classiques.

## Recommandations pour l'établissement

Dans la mesure du possible, il serait souhaitable de rapprocher les parcours apprentissages des parcours classiques en mettant en place un tronc commun à toute la spécialité par exemple.

Il est dommage que la formation ne propose pas de VAE et/ou de formation continue car la demande est aussi très importante dans ce domaine.

Il conviendrait également de valoriser davantage la formation à et par la recherche afin de favoriser la poursuite d'étude en doctorat (y compris en milieu industriel) et d'utiliser la réputation internationale du laboratoire de recherche CEREMADE pour développer des partenariats à l'international.

## Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : A
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : A
- Pilotage de la spécialité (A+, A, B, C) : A

## Analyse et probabilités

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Dauphine.

*Etablissement(s) en co-habilitation(s) :*

Université de Versailles Saint-Quentin en Yvelines, Ecole Normale Supérieure (ENS) de Paris.

*Délocalisation(s) : /*

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

- Présentation de la spécialité :

Il s'agit d'une spécialité de master « recherche » visant à donner une formation de pointe en analyse et probabilités : équations aux dérivées partielles (EDP), processus stochastiques, analyse non linéaire. La spécialité vise à former de futurs chercheurs. Pour cela, les étudiants sont mis en contact avec des problématiques de recherche d'actualité.

Les unités d'enseignement (UE) sont réparties en « cours de base » et « cours de spécialités ». Il s'agit de cours avancés en probabilités, processus stochastiques et analyse. Des pré-requis de mathématiques de M1 de haut niveau sont indispensables pour suivre ces enseignements. Certains cours sont dispensés en anglais (environ 3/11).

Cette spécialité de master participe également au programme *International Program in Analysis and PDE*, mis en place par plusieurs universités et établissements parisiens (Dauphine, Paris 6, Paris 11, École Polytechnique) et destiné à attirer des étudiants internationaux.

- Appréciation :

Les objectifs de cette formation sont ambitieux. Le master peine cependant à trouver son public, ce qui peut être expliqué par un contexte national des masters « recherche » en mathématiques défavorable. Le partenariat avec la fondation SMP (Sciences Mathématiques de Paris) devrait aider à donner de la visibilité à ce programme. L'objectif de formation de futurs chercheurs n'est pas atteint, en moyenne une seule poursuite en doctorat par an.

L'équipe pédagogique est formée d'enseignants-chercheurs du laboratoire CEREMADE, complétée par quelques enseignants-chercheurs ou chercheurs d'établissements partenaires qui ne sont pas cités.

Une plus grande attention à la présentation et au contenu du dossier serait souhaitable, à l'avenir, tout comme une clarification des modalités de fonctionnement du master. La liste des UE proposées peut changer et est donnée dans le dossier à titre indicatif. Beaucoup d'informations nécessaires à l'expertise sont aussi absentes (laboratoires de recherche partenaires, données chiffrées, évaluation des enseignements par les étudiants...).

Le partenariat avec d'autres universités dans le cadre du *International Program in Analysis and PDE* ne semble pas suffisamment formalisé, alors que cela pourrait être un élément d'attractivité. Seul un programme d'échange avec l'Université autonome de Madrid a été mis en place.

La spécialité vise à l'excellence mais elle peine à trouver son public et les taux de réussite sont très faibles.

- Points forts :

- Adossement à un laboratoire de recherche très reconnu dans les domaines visés.
- Cours proposés de très haut niveau.
- Participation à des programmes d'échanges, et enseignements en anglais afin de favoriser des échanges internationaux.

- Points faibles :
  - Le dossier est globalement très succinct et certains éléments sont difficiles à évaluer par manque d'information (nombre de candidats, nombre d'étudiants participant au programme *International Program in Analysis and PDE*, modalités de fonctionnement du master, laboratoires partenaires).
  - Manque d'attractivité et faible taux de poursuite en doctorat.
  - Taux de réussite préoccupant (à noter que les responsables du master ont justement pris conscience de ce point faible et mis en œuvre des mesures pour y remédier).

## Recommandations pour l'établissement

Il serait souhaitable, pour une bonne évolution de la spécialité, de développer davantage l'attractivité et la visibilité de la formation au niveau national et international, notamment en s'appuyant sur le rayonnement de la fondation SMP (Sciences Mathématiques de Paris) et en formalisant le partenariat *International Program in Analysis and PDE*.

Une réflexion sur le positionnement de cette spécialité est à mener (une co-habilitation avec d'autres établissements ou un rapprochement avec les autres spécialités « recherche » de la mention pourrait constituer des éléments de réponse).

Dans cette optique, il conviendrait également de préciser les modalités de fonctionnement du master et de mettre en place l'évaluation des enseignements par les étudiants.

## Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : A
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : B
- Pilotage de la spécialité (A+, A, B, C) : C

## Mathématiques de l'assurance, de l'économie et de la finance (MASEF)

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Dauphine.

*Etablissement(s) en co-habilitation(s) :*

Ecole nationale de la statistique et de l'administration économique (ENSAE ParisTech).

*Délocalisation(s) : /*

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

- Présentation de la spécialité :

Il s'agit d'une spécialité de mathématiques à finalité recherche qui vise à former des mathématiciens aux techniques quantitatives appliquées à l'économie. Elle s'appuie sur des partenariats avec les chaires *Développement Durable* et *Les particuliers face aux risques* de l'Université Paris-Dauphine (Dauphine). Cette spécialité est co-habillée avec l'ENSAE, et un partenariat avec l'École Centrale a été mis en place.

Les compétences et les connaissances attendues concernent les mathématiques de la finance, de l'assurance et de l'économie en général. Les enseignements théoriques vont de pair avec l'acquisition de connaissances approfondies sur les marchés et les produits financiers, la réglementation, l'environnement économique et le comportement des agents. Les diplômés ont les compétences nécessaires pour modéliser les problèmes économiques au sens large, savent manier les techniques quantitatives en finance de marché et contrôle des risques.

La spécialité est structurée en un tronc commun et trois « spécialisations » (1) processus stochastiques, (2) économie et jeux, (3) finance et gestion des risques. Un stage en entreprise ou en laboratoire d'au moins 12 semaines est obligatoire.

- Appréciation :

Le taux de réussite est faible (entre 53 % et 60 %), mais les étudiants qui valident le diplôme s'insèrent très bien professionnellement. Il semble que les parcours type double-cursus avec une école d'ingénieurs mènent à de nombreux échecs. Entre un et quatre étudiants poursuivent en doctorat chaque année.

Le contenu pédagogique est de grande qualité et pluridisciplinaire, la spécialité est adossée à deux laboratoires de recherche de renommée internationale (CEREMADE et CREST). On relève cependant quelques incohérences dans le programme (disparité trop importante entre le volume horaire et les ECTS associés entre les unités d'enseignement (UE) fondamentales et optionnelles). L'attractivité nationale est importante, mais l'attractivité internationale est faible au regard de l'ambition affichée de cette spécialité.

- Points forts :

- Très bonne insertion professionnelle.
- Contenu pédagogique intéressant, les besoins en chercheurs ou professionnels formés par la recherche en mathématiques appliquées à la finance et à l'assurance sont très importants au niveau mondial.
- Adossement à la recherche sur des laboratoires de référence dans les domaines de la recherche quantitative en finance et assurance.

- Points faibles :

- Taux de réussite faible.
- Faible attractivité internationale, qui pourrait être augmentée avec la montée en puissance du programme *Paris Graduate School of Mathematical Sciences* de la fondation des Sciences Mathématiques de Paris (SMP).
- Manque d'informations sur les interactions potentielles avec d'autres spécialités et/ou mentions dispensées dans le domaine de la finance au sein de l'établissement.

## Recommandations pour l'établissement

Il serait bon de développer les partenariats internationaux afin d'accroître le recrutement d'étudiants étrangers de haut niveau. Dans ce contexte, la collaboration avec le programme *Paris Graduate School of Mathematical Sciences* devrait être un levier important. La renommée internationale des laboratoires d'appui du master pourrait également permettre de conclure des partenariats privilégiés à l'étranger.

Le taux de réussite pour une formation de ce type devrait être plus important. La pratique du double-cursus n'est peut-être pas adaptée à cette formation et elle pourrait être réservée aux étudiants ayant les capacités réelles de mener à bien ce double cursus.

Une réflexion sur l'ensemble des trois spécialités recherche du master pourrait être intéressante afin d'améliorer la visibilité internationale de cette formation.

## Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : A
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : B
- Pilotage de la spécialité (A+, A, B, C) : A

## Traitement statistique de l'information (TSI).

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Dauphine.

*Etablissement(s) en co-habilitation(s) :*

Ecole nationale de la statistique et de l'administration économique (ENSAE ParisTech) et Ecole Normale Supérieure (ENS Ulm).

*Délocalisation(s) : /*

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

Double-diplôme avec l'Université autonome de Madrid et avec La Sapienza à Rome.

- Présentation de la spécialité :

C'est une spécialité à finalité recherche co-habilitée avec l'ENSAE et l'ENS. Elle vise à former des chercheurs en statistique mathématique et computationnelle. Les compétences attendues sont notamment : la formalisation mathématique de phénomènes aléatoires, le développement d'outils informatiques à même de traiter les données. Les liens entre statistique et théorie de la décision sont mis en avant.

La formation se veut généraliste en statistique et aucun domaine d'applications particulier n'est privilégié. Les étudiants qui le souhaitent peuvent suivre des cours dans la spécialité *Mathématiques de l'assurance, de l'économie et de la finance* (MASEF) par exemple pour les applications à la finance.

La spécialité est en double-diplôme avec l'Université autonome de Madrid et avec l'Université La Sapienza (convention en cours). Les modalités de ces double-diplômes ne sont pas décrites (flux étudiants, part des cours réalisés par les membres de l'équipe pédagogique...).

Une partie des cours est commune avec la spécialité MASEF et une autre est dispensée à l'ENSAE (troisième année).

- Appréciation :

C'est une formation de haut niveau en statistique mathématique et computationnelle, intéressante et bien pensée dans son contenu pédagogique mais qui mériterait d'être mieux présentée. Des informations nécessaires à l'expertise sont absentes du dossier (origine des étudiants ; nombre d'étudiants de l'ENSAE et l'ENS Paris concernés ; fonctionnement des double-diplômes : nombres d'étudiants concernés, part des cours réalisés par les membres de l'équipe pédagogique du master TSI ; nombre de dossiers déposés ; insertion professionnelle ; évaluation des enseignements par les étudiants...).

Le nombre d'inscrits varie entre 15 et 25 sur la période d'observation sans explication. Les responsables de la spécialité observent un phénomène d'« étudiants fantômes » malgré un jury strict. Ce phénomène pourrait en partie expliquer les faibles taux de réussite. Chaque année, entre un et quatre étudiants poursuivent en thèse (dix au total pour les quatre dernières années), ce qui est très positif. Il est cependant regrettable qu'aucune information sur le devenir des autres diplômés ne soit donnée.

- Points forts :

- Équipe pédagogique de qualité, co-habilitation avec l'ENSAE et l'ENS.
- Adossement à des laboratoires de recherche de renommée internationale.
- Taux de poursuite en doctorat de l'ordre de 15 %.

- Points faibles :
  - Dossier difficile à évaluer par manque d'information (modalités de pilotages non fournies, indicateurs non tous renseignés, modalité pratique de mise en œuvre des double-diplômes - flux étudiants, part des cours faits dans l'université partenaire -...).
  - Faible attractivité (phénomène des « étudiants fantômes ») qui expliquerait un faible taux de réussite.
  - Pas de compétences transversales dans la formation.

## Recommandations pour l'établissement

Les éléments suivants n'ont pas pu être évalués correctement par manque d'information : politique des stages et mémoires, compétences pré-professionnelles et transversales, attractivité (combien de dossiers déposés ?), insertion professionnelle... Il conviendrait à l'avenir de mieux renseigner le dossier.

Une réflexion globale sur le positionnement des trois spécialités « recherche » serait nécessaire pour l'évolution à long terme de la formation (pertinence de maintenir ces trois spécialités, intérêt de développer un programme international de master co-habilité par plusieurs établissements...).

## Notation

- Projet pédagogique (A+, A, B, C) : B
- Insertion professionnelle et poursuite des études choisies (A+, A, B, C) : B
- Pilotage de la spécialité (A+, A, B, C) : C



# Observations de l'établissement

## REPONSE A L'EVALUATION AERES

### Master Maths

#### 1. Réponses au niveau de la mention

Le rapport met en évidence les points faibles suivants auxquels nous souhaitons apporter quelques éléments de réponse :

- « *La cohabitation avec l'ENS Paris paraît artificielle* » : nous tenons à souligner qu'un accord similaire avec l'ENS existe avec les universités Paris VI, Paris VII et Orsay.

La stratégie de ce type de partenariat est d'attirer des normaliens en M2 Recherche ou en thèse.

De la même manière nous espérons que le programme de bourses PSL pour des étudiants étrangers qui suivent le Master au DMA conduira à l'inscription de ces étudiants à Dauphine.

- « *La formation à et par la recherche est inexistante en M1 et est très hétérogène au niveau M2, suivant les spécialités* » : elle se fait essentiellement en M2 et il est normal qu'il y ait une hétérogénéité à ce niveau dans la mesure où cela concerne à la fois des M2 Recherche et des M2 Pro, dont les objectifs sont d'évidence différents. Marquer cet état de fait comme un point faible est donc difficilement compréhensible.

Concernant le M1, dire qu'il n'y a pas de formation par la recherche n'est pas exact. Ainsi, dès 2010/2011, le département a eu la volonté de développer les stages de ses étudiants au CEREMADE autour de thèmes comme le transport optimal, les problèmes de contrôle bilinéaire, la finance mathématique, les équations aux dérivées partielles... Cette volonté ne saurait être imposée à tous les étudiants, mais démontre une réelle prise en compte de la recherche.

-« *Il n'y a pas de politique de formation unifiée au niveau de la mention (grande hétérogénéité des modalités de stages, par exemple)* » : ceci est effectivement un point d'amélioration. Des solutions simples seront mises en œuvre pour les stages en particulier (durée, crédits ECTS...).

- « *L'aspect international est difficile à évaluer par manque d'information* » : de nombreux partenariats existent d'ores et déjà avec des universités étrangères mais l'effort doit être poursuivi pour développer la mobilité de nos étudiants qui reste insuffisante. Les « relations internationales » sont l'objet d'une responsabilité particulière dédiée aux mathématiques, occupée à ce jour par un professeur d'université.

- « *Le devenir des étudiants qui valident le M1 et qui ne continuent pas en M2 n'est pas tout à fait éclairé (quelques incohérences dans les chiffres)* » : ce point a déjà appelé une rectification factuelle de notre part.

De manière générale, environ 25% des étudiants de M1 poursuivent dans l'une des spécialités de la mention Mathématiques appliquées, environ 25 % le DUAP 1 (année de césure), autour de 15% poursuivent dans un M2 dauphinois essentiellement en finance et autour de 10% intègrent une Grande Ecole parmi les plus prestigieuses (ENSAE, ESSEC, Ecole des Ponts ParisTech, Ecole des Mines ParisTech, EM Lyon...).

Même si la vocation du département est de mener ses étudiants du L1 au M2, force est de constater qu'ils peuvent aisément diversifier leur poursuite d'études dans d'autres formations voire d'autres établissements, grâce à leur formation de qualité et reconnue.

En fait s'agissant de l'orientation de nos étudiants de M1, nous souhaitons que davantage de bons étudiants intègrent le M2 TSI, en raison des débouchés dans le domaine de la statistique et de l'adossement au CEREMADE qui possède une équipe très forte dans ce domaine. Pour illustrer la réalité de cette volonté, dès l'an prochain sera ouvert un cours de Machine-Learning en M1 pour sensibiliser nos étudiants aux nombreux débouchés et techniques innovantes dans ce domaine.

Le rapport émet des recommandations qui appellent quelques précisions.

*-« se doter d'une politique unifiée au niveau de la mention en ce qui concerne la formation à et par la recherche, les relations internationales, les partenariats académiques et industriels, les stages et l'aide à l'insertion professionnelle »* : le pilotage de la mention va être renforcé. Le conseil de perfectionnement de la mention du master mathématiques aura pour objectif de veiller à la cohérence M1/M2.

*-« réfléchir à la pertinence des trois spécialités « recherche » différentes »* : de notre point de vue ce sont trois spécialités bien différenciées, avec un potentiel réel et adossées aux meilleures compétences du CEREMADE. La préconisation d'un tronc commun Probabilités - Statistiques entre TSI et Analyse et Probabilités (ex-EDP-MAD) ne nous semble néanmoins pas tout à fait satisfaisante. Ainsi un tel tronc commun ne répondrait par exemple pas aux besoins des étudiants intéressés par les EDP. Toutefois, nous veillerons à ce que le pilotage ait une vue d'ensemble stratégique, scientifique et pédagogique au niveau de la mention.

## **2. Réponses au niveau des spécialités**

### **- Actuariat**

#### **Eléments de réponse aux points faibles :**

*-« absence de formation à et par la recherche »* : il s'agit d'un master à vocation professionnelle qui ne néglige toutefois pas la dimension « recherche ». Certains étudiants poursuivent en thèse comme Erwan Koch (promotion 2011) en thèse au CREST sous la direction de Christian-Yann Robert sur des problématiques de mesure de risques climatiques (<http://www.crest.fr/pagesperso.php?user=3245>). Par ailleurs la formation valorise notamment la soutenance d'un mémoire (12 ECTS), la validation de l'année étant conditionnée par l'obtention de d'une note minimale de 12/20 au mémoire.

-« déséquilibre entre la part d'intervenants académiques et d'intervenants professionnels qui mène vraisemblablement à un morcellement des UE. Le taux de 70% d'heures réalisées par des professionnels paraît excessif pour une formation universitaire de niveau master » : les actuaires sont par définition une association de professionnels et doivent donc justifier auprès d'instances actuarielles internationales un certain nombre de connaissances pratiques, qui sont donc naturellement enseignées par des professionnels. Les compétences nécessaires pour enseigner ces sujets « pointus » avec une réelle approche professionnelle sont peu présentes dans le monde académique.

-« ouverture internationale très faible » : la volonté réelle de la formation de s'ouvrir à l'international se heurte à des difficultés intrinsèques. L'actuariat est un domaine particulier lié aux règles prudentielles de chaque pays. Par ailleurs, il existe la nécessité de justifier auprès de l'Institut des Actuaires français du fait que les diplômés ont bien acquis les connaissances décrites par leur Core Syllabus français. Des projets sont toutefois en cours en particulier avec l'UQAM. Nous étudierons par ailleurs avec soin les demandes réelles de formation en actuariat émanant de pays francophones comme le Maroc ou la Tunisie.

-« pas de formation continue ni de validation des acquis et de l'expérience (VAE), ni de formation par alternance » : pour répondre à une demande réelle dans ce domaine, le Centre d'Etudes Actuariales organise une formation permanente sous le patronage de l'Institut des Actuaires. Il nous est donc apparu que s'agissant d'une formation relativement jeune, sa priorité, dans un 1<sup>er</sup> temps, est plutôt de consolider son expertise et sa visibilité dans son cœur de métier. Ce développement n'est évidemment pas à négliger dans un 2<sup>nd</sup> temps.

## **Notation :**

La note A pour l'insertion professionnelle et la poursuite des études choisies s'explique mal au regard du point fort signalé par le rapport qui qualifie de remarquables l'insertion professionnelle et les liens avec le monde socio-économique. La note A+ aurait semblé plus adaptée.

### **- ISF**

Cette spécialité a fait l'objet d'une attention toute particulière depuis le dernier rapport AERES (apprentissage...). Nous notons avec satisfaction que ces efforts ont été appréciés et soulignés par le rapport.

## **Points faibles**

-« pas d'ouverture internationale ni de partenariats académiques » : il s'agit d'un chantier prioritaire de l'université auquel nous souscrivons, une réflexion s'engagera rapidement sur ces questions qui deviennent de plus en plus importantes, indiquons que dans les dernières années, la priorité a été de consolider cette spécialité et d'assurer ses débouchés professionnels ;

-« pas de formation continue ni de VAE » : il y a effectivement une demande potentielle mais cela nécessite des moyens importants, il n'est pas certain que nous soyons en mesure à court terme de proposer de la formation continue ou de la VAE sans que cela se fasse au détriment de l'existant ;

-« *parcours « apprentissage » quasiment disjointes des parcours classiques* » : les contraintes des apprentis, absents du site la moitié du temps, rend de fait très difficile de mettre en place des UE communes. Nous allons néanmoins optimiser les possibilités de mutualisation.

#### **Eléments de réponse à l'appréciation :**

-« *on peut cependant regretter que les parcours classique et « apprentissage » soient presque disjointes, trop peu d'UE étant en effet communes* » : la mutualisation des cours entre la filière apprentissage et les autres filières est effectuée lorsque les effectifs le justifient (notamment pour certains cours d'options) ; par contre dès que les effectifs des apprentis atteignent la capacité mentionnée dans la convention avec la CFA-AFIA (dans une fourchette de 24 à 30 étudiants) les cours sont spécifiques.

-« *de même, la durée de trois mois de stage pour les étudiants des parcours classiques suscitent des questions car pour un M2 professionnel, elle est habituellement de cinq à six mois* » : la durée de trois mois n'est qu'une durée minimale, en deçà de laquelle le stage n'est pas validé. En pratique, les étudiants effectuent un stage de 6 mois (plus de 90% des étudiants en 2010-2011 et 2011-2012). Dans quelques cas, ce stage de 6 mois est prolongé par un avenant de 1 ou 2 mois.

#### **Eléments de réponse à la recommandation :**

« *il conviendrait également de valoriser davantage la formation à et par la recherche afin de favoriser la poursuite d'étude en doctorat (y compris en milieu industriel) et d'utiliser la réputation internationale du laboratoire de recherche CEREMADE pour développer des partenariats à l'international* » : bien que la spécificité de cette spécialité déclinée en formation classique et en apprentissage soit fortement professionnalisante et impose de fortes contraintes, l'adossement au CEREMADE sera davantage exploité dans le futur pour introduire de la formation par la recherche.

### 3. Spécialités recherche

Il nous semble important de noter que nos 3 M2 Recherche couvrent des champs scientifiques bien identifiés et distincts correspondant aux trois axes de recherches du CEREMADE. Ainsi, ces spécialités fournissent une part non négligeable des doctorants du CEREMADE (3 par année en moyenne). Fusionner purement et simplement ces masters ne nous semble pas souhaitable car cela serait peu lisible par les étudiants et artificiel scientifiquement. De même, l'idée d'un tronc commun de probas-stats entre TSI et Analyse-probas ne nous semble pas adaptée dans la mesure où ce tronc commun ne saurait couvrir l'analyse des équations aux dérivées partielles, thème traditionnellement important du CEREMADE. L'effort de mutualisation entre nos masters est déjà entrepris : le M2 MASEF dispense des cours qui sont ouverts dans l'une des deux autres spécialités comme Calcul stochastique, Processus à sauts, Techniques statistiques et économétriques en finance, EDSR et méthodes de Monte Carlo pour les options américaines, Mesure de risque, Statistiques des données haute fréquence. Il devra être poursuivi et amplifié. Enfin, des partenariats avec d'autres établissements parisiens existent déjà (Versailles-St Quentin, ENSAE, ENS). De nouveaux partenariats pourront être conclus en particulier grâce à la montée en puissance de PSL qui devrait être un atout.

#### - MASEF

##### **Eléments de réponse aux points faibles :**

-« *faible attractivité internationale* » : des étudiants internationaux bénéficiant de bourses de la fondation de sciences mathématiques de Paris ont suivi le master MASEF depuis la toute récente mise en place de ce dispositif. Par ailleurs le site web est d'ores et déjà traduit en anglais à l'exception des cours de l'ENSAE et de l'ECP. Enfin, dès l'année prochaine, tous les cours seront donnés en anglais dès qu'un étudiant non francophone le demandera.

-« *pas d'interaction avec les spécialités des masters en finance de Dauphine* » : cette mention apparaît comme un point faible alors que la présentation de cette spécialité dans le dossier évalué précise que le MASEF « ... a également un partenariat avec l'ENSAE-Paris Tech, **avec la spécialité Finance (Recherche) de la mention Finance du Master 2 de Gestion de l'Université Paris Dauphine (échange de cours)...** ».

Il convient donc d'explicitier cette collaboration.

Le master MASEF propose les cours « Microstructure des marchés financiers » (Fabrice Riva, professeur, 18h) et « Structure par terme et marchés dérivés des matières premières » (Delphine Lautier, professeur, 18h en anglais) qui sont des cours du Master 104 « Finance ».

Les cours du MASEF « Risque du crédit » (Christian Gouriéroux, professeur, 15h), « Trading haute fréquence optimal » (Charles-Albert Lehalle, professionnel et Mathieu Rosenbaum, professeur, 24h) et « Pratique des produits structurés » (Aymeric Kalife, professeur, 18h en anglais) sont ouverts aux étudiants du Master 104.

##### **Eléments de réponse à l'appréciation :**

-« *disparité trop importante entre le volume horaire et les ECTS associés entre les unités d'enseignement (UE) fondamentales et optionnelles* » : cette appréciation ne relève pas de l'incohérence mais bien de la marque d'une offre de cours en constante évolution qui est nécessaire pour rester à la pointe du domaine et qu'il conviendra d'harmoniser davantage.

##### **Notation :**

La note B pour l'insertion professionnelle et la poursuite des études choisies nous paraît incompréhensible et totalement contradictoire avec l'appréciation portée par les évaluateurs

qui précisent que « les étudiants qui valident le diplôme s'insèrent très bien professionnellement ». Par ailleurs la spécialité MASEF remplit un double objectif qui est de mener chaque année des étudiants en doctorat. Ainsi un A serait bien davantage justifié.

#### - TSI

Sur l'aspect *international*, l'accord avec La Sapienza permet que deux étudiant(e)s viennent chaque année à Paris et cet accord fonctionne bien. En effet, depuis 3 ans, environ 6 étudiants se sont inscrits en M2 TSI. Le devenir de ces étudiants est d'ailleurs très satisfaisant : la première cohorte vient de commencer une thèse, dont une sera co-dirigée par Christian Robert avec un double diplôme Dauphine/La Sapienza, dans la deuxième cohorte, un étudiant a également commencé une thèse avec Christian Robert, et la troisième est en cours.

S'agissant du *partenariat avec l'ENSAE*, le master TSI accueille chaque année entre 2 et 5 étudiants de l'ENSAE, dont au moins 3 ont poursuivi en thèse à Dauphine par la suite. Une grande moitié des cours de TSI sont en fait des cours de l'ENSAE, spécialité statistique, ouverts à nos étudiants.

Enfin, en raison des débouchés très importants dans le domaine de la statistique et de l'adossé au CEREMADE qui possède une équipe très forte dans ce domaine, la volonté du département est de motiver davantage de bons étudiants à l'issue du M1 pour intégrer le M2 TSI. Pour illustrer la réalité de cette volonté, dès l'an prochain sera ouvert un cours de Machine-Learning en M1 pour sensibiliser nos étudiants aux nombreux débouchés et techniques innovantes dans ce domaine.

#### - Analyse et Probabilités

Le rapport recommande :

*-de développer davantage l'attractivité en s'appuyant sur le rayonnement de la fondation SMP* : cet axe est prioritaire pour nous et nous comptons aussi sur le rayonnement de PSL et de nouveaux partenariats (avec l'Amérique du Sud notamment) pour attirer vers ce master de très haut niveau un plus grand nombre d'excellents étudiants internationaux. Nous nous efforcerons également d'attirer des normaliens dans ce M2, la présence de Patrick Bernard à l'ENS sera un atout supplémentaire dans cette stratégie.

*-de formaliser davantage l'International Program in Analysis and PDEs* : rappelons que ce programme (regroupant différents masters : Dauphine-Polytechnique-Orsay-Paris 6) a pour objectif de permettre aux étudiants des différents masters concernés de suivre intégralement leurs cours en anglais, c'est une démarche volontaire forte de coopération entre les masters concernés tous conscients des difficultés qu'ont les M2 Recherche de mathématiques à trouver leur public et soucieux de développer leur attractivité internationale. Cette démarche illustre le fait que les responsables du M2 Analyse et Probabilités ont cherché activement à accroître l'attractivité de la formation.

Nous sommes totalement d'accord avec la recommandation du rapporteur qui souligne que ce programme devrait être davantage formalisé, c'est d'ailleurs une demande forte des responsables des masters concernés, mais qui s'est heurtée à une opposition de l'un des établissements (qui a notamment empêché la création d'un site web commun, obligeant du même coup chaque master à maintenir sa propre page sur le programme). C'est un des exemples où la concurrence entretenue entre les établissements a des conséquences

concrètes sur la possibilité d'une collaboration au niveau des masters, collaboration dont chacun mesure pourtant la nécessité.

*-de mettre en place l'évaluation des enseignements par les étudiants : cela sera mis en place rapidement.*

## LE PRESIDENT

PARIS, LE 8 JUILLET 2013

Monsieur le Directeur,

Nous remercions vivement l'équipe des experts qui a procédé à l'évaluation de notre offre de formation « Master ». Nous travaillons à intégrer leurs recommandations à l'offre de formation annexée au contrat quinquennal.

### I. REMARQUES GENERALES SUR L'EVALUATION DES FORMATIONS

#### **Une procédure inachevée**

1. Nous déplorons qu'il n'y ait pas eu d'échange avec les experts, à la différence de l'évaluation des centres de recherche et de celle de l'établissement. Alors que l'évaluation doit conduire à améliorer la qualité de l'offre, l'absence de tout échange affaiblit beaucoup la portée de l'exercice.

Une solution intermédiaire consisterait à instaurer une navette permettant aux experts d'adresser leurs questions à l'établissement, avant de poser les évaluations et/ou la notation définitives.

2. Beaucoup de malentendus semblent dus à la confusion entre le bilan et le projet. Ainsi, certaines formations en cours de restructuration restent évaluées en fonction du bilan de l'ancienne formation et non du projet qui vise justement à répondre à des insuffisances, ce qui est contreproductif et contraire aux objectifs affichés par l'AERES elle-même (qui demandait d'indiquer la nature de la demande : renouvellement, restructuration, création, etc.). Il avait été annoncé par ailleurs que les créations devaient être intégrées dans les dossiers mais ne seraient pas évaluées ; or, elles l'ont été (sauf sur le critère de l'insertion, signalé « np »).

#### **Une cohérence parfois discutable**

1. Il n'y a pas toujours de cohérence entre la nature des critiques apportées et la notation : le « tarif » semble variable d'une mention à l'autre ou d'une spécialité à l'autre, ce qui reflète sans doute la diversité des évaluateurs.

Par exemple, la spécialité de Master « Politique générale des organisations » (mention « Management et organisation ») a deux notes B, sur la base de deux points faibles : la répartition des ECTS par semestre et une redondance partielle avec d'autres Masters. Mais les points forts sont d'une toute autre importance : équipe pédagogique de haut niveau, deux chaires d'enseignement et de recherche en appui, adossement recherche de qualité. Quand on met en balance ces deux types d'appréciation, on peut légitimement s'interroger sur la pertinence de la notation.

Autre exemple : dans les masters professionnels, la participation des intervenants professionnels est parfois jugée trop importante, d'autres fois insuffisante, malgré des taux d'encadrement très proches et indépendamment de la qualité des professionnels.

2. Il n'est pas rare qu'un diplôme soit bien noté sur ses résultats (insertion) et mal sur le critère du projet pédagogique et/ou du pilotage. Ce pourrait être l'occasion de se demander comment un projet insuffisant ou un pilotage déficient peuvent conduire à de bons résultats. Il faudrait sans doute admettre que la conformité à un schéma préétabli sur les modes d'organisation rencontre des limites.

3. La mutualisation est fréquemment demandée, mais lorsqu'elle est effectivement pratiquée, elle n'exonère pas du reproche de redondance entre spécialités.

4. Le reproche d'insuffisance d'adossement à la recherche est parfois signalé sans que soit prise clairement en considération la nature même de la formation. La contribution des enseignants (y compris des professionnels) à la recherche, critère objectif, n'est pas vraiment prise en considération.

5. On a parfois l'impression que la difficulté de l'exercice d'évaluation conduit à une sorte de repli sur l'application d'une grille (une « check-list ») censée objectiver le jugement mais qui ne pondère pas l'importance respective de chaque critère.

## **II. SUR LES MASTERS**

Nous retenons de l'évaluation un certain nombre d'enseignements :

- Le défaut de renseignement du dossier reste la première cause de pénalisation par l'expert.
- S'agissant des mentions, les dispositifs d'aide aux étudiants et la qualité de l'insertion sont largement positifs par les experts, en revanche nous sommes interpellés sur les critères du projet pédagogique (cf. infra) et plus encore du pilotage.
- Pour les spécialités, leur nombre et leur diversité rendent vain d'en tirer des conclusions générales.
- Chacune des mentions et spécialités sont invitées à prendre en compte sans délai les points faibles et les recommandations.
- Quant à nos procédures internes concernant l'évaluation d'une part, le pilotage pédagogique d'autre part, elles sont jugées trop informelles. Cela ne signifie pas qu'elles

soient inefficaces, mais il convient de formaliser ces procédures pour les rendre plus visibles.

Comme l'indique notre document de politique de formation remis à l'AERES, notre offre de formation obéit à la construction suivante :

- Les « Masters of science » (quel que soit leur statut juridique) : les deux premiers semestres sont organisés autour d'une « majeure » (la mention), ils débouchent sur une spécialisation au cours des deux derniers semestres. Dans certains Masters, la sélection s'opère dès la première année (« Management » et « Financial Markets » par exemple).
- Les « Masters de spécialité » : largement ouverts à l'entrée directe en M2, ainsi qu'à des étudiants déjà titulaires d'un M2 ou en formation continue, ils sont plutôt tournés vers des secteurs d'activité : le Master de gestion des organisations culturelles, ou celui de management de l'immobilier en sont deux exemples.
- Les MBA : Executive MBA, MBA Ressources humaines, MBA Santé, etc.

Il nous semble que le format de l'évaluation n'est pas pleinement adapté à la prise en compte de cette diversité.

### **Sur le statut des diplômes DGE-DN**

Environ 40 % des formations sont des DGE. La reconnaissance du grade de Master justifie légitimement une évaluation. Néanmoins, alors même que les DGE ont aussi pour fonction d'autoriser des formations spécifiques et innovantes, généralement axées sur des métiers ou des débouchés ciblés, on est en droit de se demander si cette évaluation doit répondre à la même grille d'évaluation que les diplômes nationaux, notamment sur le niveau de sélection (M1 ou M2), la structuration en mention/spécialités, l'intégration M1-M2 quitte à sous-estimer dans l'évaluation générale la qualité de l'encadrement ou l'insertion professionnelle.

### **Sur le rattachement forcé de toute spécialité à une mention**

En imposant le rattachement de tout M2 à une mention comportant un M1, l'AERES exclut de facto les Masters de spécialité sur un an. Il contraint à opérer des rattachements forcés qui pénalisent l'évaluation de la cohérence des mentions. Il a conduit à une appréciation sévère du « projet pédagogique » ou du pilotage des mentions, malgré leur efficacité en termes d'insertion professionnelle.

C'est aussi ce qui a conduit à une notation dégradée et inappropriée de la mention Management et organisation. L'impression de dispersion que peut dégager cette mention au regard de la doctrine a pesé en retour sur l'évaluation de certaines spécialités de cette mention, dont la qualité et l'utilité sont pourtant avérées.

La réalité est que nous offrons des Masters de spécialité au niveau M2, recrutant des étudiants titulaires d'un M1 ou d'un M2, en formation initiale ou continue, attractifs pour les étudiants comme pour les employeurs. Quelle serait la bonne raison d'y renoncer ?

La rigidité de l'approche par Mention est particulièrement inadaptée pour les Masters en formation continue dont les étudiants sont en reprise d'études sur un an.

Plus fondamentalement, cette approche est incohérente avec l'ouverture des M2 à :

- Des étudiants venant de différentes mentions, comme cela semble recommandé. Ainsi, à propos de la spécialité « Management financier de l'entreprise », l'expert note parmi les points faibles : « *spécialité qui n'est actuellement accessible qu'aux étudiants du M1 de la mention* ». Faut-il alors rattacher cette spécialité à plusieurs mentions ?
- Des étudiants internationaux ayant suivi un Bachelor en 4 ans et qui ne reprendront pas un Master en deux ans.

### **Sur l'ouverture des spécialités à des étudiants extérieurs**

La doctrine de la mention est à la source de plusieurs appréciations des experts sur l'insuffisance du nombre d'étudiants en M2 issus du M1 de la mention. Cette appréciation se fonde sur un pourcentage. Or, le caractère de "pyramide inversée" nous permet à la fois d'accueillir en M2 tous nos étudiants de M1 dans leur domaine, même s'ils n'accèdent pas tous à la spécialité ayant leur préférence, et d'accueillir un nombre élevé d'étudiants extérieurs ce qui fait baisser mécaniquement le taux des étudiants issus du M1, sans préjudice pour les étudiants ayant suivi un cursus de Master complet. Un indicateur de type "pourcentage d'étudiants issus de M1 accédant à un M2 de la mention" serait plus pertinent.

Il n'est pas anodin que les textes en vigueur maintiennent une sélection entre le M1 et le M2 et non à l'entrée du M1. Quel en est le sens ?

- Soit il s'agit de fermer la porte du M2 aux « mauvais étudiants » de M1 : ce n'est ni logique de la mention, et ce n'est pas notre choix, ni celle de l'AERES sur laquelle nous sommes évalués.
- Soit il s'agit de laisser ouverte l'entrée des M2 à des candidats extérieurs, et c'est ce que nous pratiquons : cette ouverture est pleinement justifiée par les avantages associés à la constitution d'un public mixte et apprécié par le marché du travail. Mais alors le degré d'ouverture n'est qu'une question de curseur et ne devrait pas être transformé en critère d'évaluation discriminant.

Nous relevons aussi des appréciations paradoxales à ce sujet. Ainsi, pour la spécialité « Economie de la santé », l'expert note parmi les points forts la présence d'un « *effectif et approche pluridisciplinaire* » (donc l'ouverture) et parmi les points faibles l'insuffisance des effectifs en provenance du M1 et de Dauphine. On en déduit qu'il faut « ouvrir », mais pas trop : quelle est la mesure ?

Quant à la spécialité « Economie et gestion des établissements de santé », l'expert se réjouit que *«cette spécialité est la seule à accueillir en majorité des étudiants issus du M1.»*, mais il ajoute que, dans le dossier, *«Il est simplement fait mention que le nombre de candidatures était de 80 lors de la dernière année pour un taux de sélection de 50%. Il est possible de se demander si le vivier d'étudiants est suffisamment important pour une ouverture en formation initiale et par apprentissage.»* D'un côté, on se félicite que le M2 recrute en M1, de l'autre on déplore que le taux de sélectivité ne soit que de 50% : là encore, existe-t-il une jauge ?

Telles sont les observations générales dont nous souhaitons vous faire part.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, mes salutations distinguées.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'L Batsch'.

Laurent BATSCH