



HAL
open science

Master Mathématiques

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Mathématiques. 2012, Université de Lorraine. hceres-02028829

HAL Id: hceres-02028829

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02028829>

Submitted on 20 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



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

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation du master



Mathématiques

de l'Université de Lorraine

Vague C 2013-2017

Campagne d'évaluation 2011-2012



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 C

Académie : Nancy-Metz

Etablissement déposant : Université de Lorraine

Académie(s) : Nancy-Metz

Etablissement(s) co-habilité(s) : Supélec, campus de Metz

Mention : Mathématiques

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA130004641

Périmètre de la formation

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

Nancy, Metz.

- Délocalisation(s) : /

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

Université Mentouri de Constantine (Algérie) pour la spécialité *Probabilités et statistiques appliquées (PSA)*.

Présentation de la mention

La mention *Mathématiques* de l'Université de Lorraine vise à former de futurs enseignants-chercheurs ou chercheurs (académiques ou industriels), des enseignants dans le secondaire (via les concours), des ingénieurs-mathématiciens. Elle apporte aux étudiants des connaissances approfondies en mathématiques fondamentales ou appliquées, ainsi que des compétences professionnelles différenciées selon les spécialités, que ce soit dans les métiers de l'enseignement ou dans des domaines d'application variés, tels que la finance, la statistique, l'aide à la décision ou le calcul scientifique.

Le master est organisé sur les deux sites de Metz et Nancy, avec un responsable de mention à Nancy, un responsable adjoint à Metz, tous deux professeurs. Il se décline en quatre spécialités, offrant elles-mêmes un certain nombre de parcours-types, recommandés mais non obligatoires :

- *Mathématiques fondamentales et applications (MFA)*, spécialité bi-localisée, prépare aux métiers de la recherche et à l'agrégation ;
- *Enseignement et formation en mathématiques (EFM)*, spécialité bi-localisée, prépare au CAPES ;
- *Ingénierie mathématique et outils informatiques (IMOI)*, spécialité localisée à Nancy, prépare des ingénieurs-mathématiciens en finance, statistique, aide à la décision, calcul scientifique ;
- *Probabilités et statistiques appliquées (PSA)*, spécialité localisée à Metz, forme des spécialistes de la gestion du risque, dans divers domaines.



Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

Ce master constitue la seule formation en mathématiques de l'Université de Lorraine et de la région. Il regroupe dans une structure unique, dans le cadre de l'Université de Lorraine, l'ensemble des mentions précédemment proposées à Metz et Nancy, en s'appuyant sur l'expérience passée. La fusion a été réfléchie globalement sur les deux sites principaux, et le résultat est une maquette aux objectifs clairs et bien définis, de la recherche académique ou industrielle aux métiers d'enseignant et d'ingénieur mathématicien, dans divers domaines (finance, assurance, modélisation et calcul scientifique...). La mention comporte également une préparation aux métiers de l'enseignement.

On note quelques collaborations avec les écoles d'ingénieurs locales : une co-habilitation avec Supélec, la mutualisation de certains cours avec l'École des Mines. Du point de vue de la recherche, le master est adossé au futur Institut Elie Cartan de Lorraine (IECL), qui regroupe dans la nouvelle structure les deux laboratoires de Metz et Nancy, et collabore de longue date avec l'Inria Lorraine. L'adossement aux milieux socio-professionnels est très fort pour les métiers de l'enseignement, ainsi que pour les spécialités orientées vers les métiers de l'ingénieur (jusqu'à 40 % d'intervenants extérieurs et un réseau d'entreprises locales efficace). L'ouverture internationale est peu marquée, même s'il existe des partenariats au niveau de la « Grande Région » (Sarre, Lorraine, Luxembourg, Wallonie) et quelques échanges Erasmus.

Le M1 (master 1), qui accueille essentiellement des étudiants de licence de Mathématiques, est dupliqué sur les deux sites, avec un tronc commun important au premier semestre. La spécialisation se dessine, peut-être de manière un peu précoce, dès le deuxième semestre, par le choix d'unités optionnelles, les passerelles restant possibles. La spécialisation devient définitive en M2, où l'on trouve un public d'étudiants du M1 et des élèves d'écoles d'ingénieurs locales. Le M1 comporte un projet de recherche tuteuré, et le M2 un stage de 12 à 20 semaines selon la spécialité, avec rapport écrit et soutenance. La spécialité MFA est co-habilitée avec Supélec, une partie des cours de IMOI est mutualisée avec l'École des Mines, et un quart des enseignements de PSA (Metz) est mutualisé avec la spécialité *Finance internationale* de l'UFR ESM/IAE (Etudes supérieures de management/Institut d'administration des entreprises).

- Points forts :

- Formation solide, attractive, unique sur la région.
- Structure très lisible, diversité des objectifs, qui restent clairs et bien définis.
- Qualité des adossements, à la fois recherche et professionnel.

- Points faibles :

- Faible ouverture à l'international.
- Faiblesse des dispositifs d'aide à l'orientation.

Recommandations pour l'établissement

La formation devrait renforcer ses dispositifs de pilotage, en particulier l'évaluation par les étudiants, et les dispositifs d'aide à l'orientation. Elle pourrait s'adjoindre un conseil de perfectionnement, comportant des membres du milieu socioprofessionnel. D'autre part, il faudrait améliorer l'ouverture internationale, qui reste faible, en renforçant au niveau enseignement les partenariats « Grande Région » qui semblent se dessiner en recherche, ainsi que les partenariats Erasmus. Enfin, dans la mesure du possible, il faudrait généraliser et renforcer les collaborations avec les écoles d'ingénieurs locales.

Notation

- Note de la mention (A+, A, B ou C) : A

Indicateurs

Il n'y a pas de tableau d'indicateurs pour l'ensemble de la mention, compte tenu du fait qu'il s'agit d'un regroupement de mentions et spécialités.



Appréciation par spécialité

Mathématiques fondamentales et applications (MFA)

- Périmètre de la spécialité :

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

Nancy-Metz.

Etablissement(s) co-habilitation(s) :

Supélec (campus de Metz).

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité vise à fournir aux étudiants les compétences en mathématiques fondamentales et appliquées permettant de s'orienter vers les métiers de la recherche ou la préparation à l'agrégation. Elle se structure en trois parcours : *Recherche*, *Agrégation* et *Mathématiques avancées*, ce dernier étant présenté comme un complément de formation à l'usage par exemple des enseignants du secondaire. La spécialisation commence au 2^{ème} semestre du M1, qui possède un tronc commun à la mention important, et est complétée en M2. Le M2 est bi-localisé entre Nancy et Metz, avec des déplacements d'étudiants ou d'enseignants et des visioconférences. Le 2^{ème} semestre du M2 *Agrégation* se différencie des autres parcours, plus orientés vers le travail de recherche personnel (stage en laboratoire).

Les enseignements sont assurés par des enseignants-chercheurs de l'IECL (Institut Elie Cartan de Lorraine), qui regroupe l'ensemble des mathématiciens de la région, et qui assure un adossement recherche de qualité. Les cours spécialisés de M2 recouvrent les thématiques de recherche du laboratoire, et présentent donc une grande richesse, mais tous ne sont pas forcément enseignés chaque année. La spécialité est clairement à vocation recherche, même si le parcours *Agrégation* a évidemment des débouchés en sortie de master.

- Appréciation :

Il s'agit là d'une formation solide et de haut niveau, qui associe à une formation spécifiquement « recherche » la préparation à l'agrégation, ainsi qu'une partie « complément de formation » qui pourrait s'apparenter à de la formation continue. Elle est réellement conçue comme bi-localisée (de même que la spécialité EFM qui prépare au Capes), avec les contraintes inhérentes. Elle s'appuie sur les thèmes porteurs d'un laboratoire reconnu aux niveaux national et international. Les taux d'insertion, que ce soit la réussite à l'agrégation ou la poursuite en doctorat, sont tout à fait honorables.

- Points forts :

- Solide adossement à la recherche.
- Bons taux de réussite (agrégation, poursuite en doctorat).

- Point faible :

- Faible dimension internationale.



Recommandations pour l'établissement

Il serait souhaitable de tenter d'élargir le bassin de recrutement et d'ouvrir à l'international, en s'appuyant sur la « Grande Région ». La bi-localisation affichée n'est pas un point faible en soi, mais demande des efforts dans la mise en œuvre au quotidien (visio, trajets), ainsi que pour ne pas perdre en attractivité, compte tenu de la faiblesse des effectifs sur chacun des sites.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

Indicateurs

Remarque : deux tableaux sont fournis ; ils correspondent aux deux mentions/spécialités de Nancy et Metz regroupées dans la demande actuelle.

*MASTER 2005-2009 et 2009-2013 de l'UPV-Metz

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA SPECIALITE* (fourni par l'établissement)					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Nombre d'inscrits pédagogiques en M1	32	33	30	36	29
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2	11	12	9	20	19
Taux de réussite en M1 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant réussi le passage en M2)	84%	82%	64%	59%	
Taux d'inscrits pédagogiques sortant de M1 pour intégrer une autre formation que le M2 correspondant					
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 venant d'une autre formation que le M1 correspondant	45%	67%	67%	30%	
Taux d'abandon en M1 (est considéré comme abandon l'absence de note à tous les examens et/ou au contrôle continu)	3%	0%	7%	6%	
Taux de réussite en M2 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)	55%	75%	22%	75%	
Taux de poursuite en doctorat	67%	33%	50%	13%	
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête.	100%	75%	100%		
	100%	67%	57%		
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique		0%	0%	10%	

Tableau UPVM MFA	M1 MFA (2010-2011)	M2 MFA (2010/2011)
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)	528	200
Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle	0	0
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention	20	12
Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs	528	200
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs	0	0



Tableau UHP MFA	M1 MFA (2010-2011)	M2 MFA (2010/2011)
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)	450	210
Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle	0	0
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention	18	13
Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs	450	450
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs	0	0

*MASTER 2005-2009 et 2009-2013 de l'UHP SPECIALITE MFA

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA SPÉCIALITE* (fourni par l'établissement)					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Nombre d'inscrits pédagogiques en M1	45	57	47	48	33
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2 MFA	21	11	7	14	14
Taux de réussite en M1 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant réussi le passage en M2)	19 (42%)	29 (51%)	26 (55%)	28 (58%)	23(70%)
Taux d'inscrits pédagogiques sortant de M1 pour intégrer une autre formation que le M2 correspondant					
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 MFA venant d'une autre formation que le M1 correspondant	42%	33%	29%	36%	
Taux d'abandon en M1 (est considéré comme abandon l'absence de note à tous les examens et/ou au contrôle continu)					
Taux de réussite en M2 MFA (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)	12(57.1%)	9(81.8%)	6(85.7%)	8(57.1%)	13(192%)
Taux de poursuite en doctorat	50%	22.2%	50%	37.5%	23%
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête. Chiffres à 6 mois seulement : trop peu de réponses ultérieurement, et donc peu représentatives.	Etudes (100%)	Etudes (100%)	Etudes (75%)		
	80%	56%	83%		
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique	0%	0%	0%	0%	0%
Total M2 MFA en heures					



Ingénierie mathématique et outils informatiques (IMO)

- Périmètre de la spécialité :

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

Nancy.

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

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité, qui est proposée à Nancy, est à vocation essentiellement professionnelle, et vise à former des ingénieurs-mathématiciens, dans divers domaines, matérialisés par trois parcours :

1. *Aide à la décision* : statisticiens généralistes ;
2. *Mathématiques financières* (MF) : modèles probabilistes en finances quantitatives ;
3. *Calcul scientifique* : modélisation et simulation de systèmes complexes.

Elle apporte aux étudiants la maîtrise des méthodes mathématiques récentes dans des domaines d'application tels que la finance, la gestion, la modélisation de problèmes industriels... ainsi que des techniques informatiques nécessaires. Le M1 est essentiellement commun à l'ensemble de la mention, avec un projet de recherche tuteuré, et des unités optionnelles au 2^{ème} semestre préparant au M2, qui est nettement spécialisé. Il comporte un stage en entreprise, avec rapport écrit et soutenance. Le parcours MF est en partenariat avec l'École des Mines de Nancy. Bien que très orientée vers le monde de l'entreprise, la formation garde un contact avec la recherche, par les enseignants, qui sont membres des laboratoires de Mathématiques (IECL) et d'Informatique (Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications, LORIA). Le taux d'insertion des diplômés est supérieur à 90 % (données à 18 mois de l'université), avec en majorité des CDI, éventuellement en recherche et développement, et quelques doctorats. En Finance, une partie importante des débouchés se trouve au Luxembourg.

- Appréciation :

Cette spécialité de site située à Nancy est en partie mutualisée avec l'École des Mines. Elle est clairement à vocation professionnelle, tout en gardant une formation par la recherche. Elle forme de manière très efficace des ingénieurs-mathématiciens dans divers domaines d'application en prise avec le monde socio-économique. Elle a un bilan de fonctionnement satisfaisant, et est bien ancrée dans le tissu socio-économique local.

- Points forts :

- Clarté des objectifs.
- Fort potentiel d'embauche des diplômés.
- Maintien d'une formation par la recherche.

- Points faibles :

- Faible nombre d'intervenants industriels pour une formation professionnalisante.
- Beaucoup de champs d'application différents par rapport au nombre d'étudiants.

Recommandations pour l'établissement

Il faudrait tenter d'élargir le bassin de recrutement des étudiants vers la « Grande Région », afin d'accroître les effectifs et maintenir ainsi la diversité des parcours, et augmenter la proportion d'intervenants extérieurs.



Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

Indicateurs

Tableau UHP IMOI	M1 IMOI (2010-2011)	M2 IMOI (2010/2011)
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)	450	385
Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle	0	12%
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention	18	9
Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs	450	345
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs	0	40

*MASTER 2005-2009 et 2009-2013 de l'UHP SPECIALITE IMOI

TABLEAU DES INDICATEURS DE LA SPÉCIALITÉ* (fourni par l'établissement)					
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Nombre d'inscrits pédagogiques en M1	45	57	47	48	33
Nombre d'inscrits pédagogiques en M2 IMOI	28	18	28	27	25
Taux de réussite en M1 (nombre d'inscrits pédagogiques ayant réussi le passage en M2)	19 (42%)	29 (51%)	26 (55%)	28 (58%)	23(70%)
Taux d'inscrits pédagogiques sortant de M1 pour intégrer une autre formation que le M2 correspondant					
Taux d'inscrits pédagogiques entrant en M2 IMOI venant d'une autre formation que le M1 correspondant	54%	56%	42%	42%	
Taux d'abandon en M1 (est considéré comme abandon l'absence de note à tous les examens et/ou au contrôle continu)					
Taux de réussite en M2 IMOI (nombre d'inscrits pédagogiques ayant obtenu leur diplôme)	25(89.3%)	12(66.7%)	20(71.4%)	21(77.8%)	19(76%)
Taux de poursuite en doctorat	8%	0%	5%	0%	
Taux d'insertion professionnelle à 2 ans (taux d'inscrits en M2 ayant obtenu leur diplôme et s'étant insérés dans la vie professionnelle, y compris en doctorat, selon enquête de l'établissement). On indiquera également le taux de réponse à l'enquête. NB : situation à 18 mois donnée par l'UHP	92%	100%	71%		
	100%	100%	89%		
Taux d'intervenants professionnels extérieurs dans l'équipe pédagogique Total en M2 IMOI en heures	10% (m2)	10%(m2)	10%(m2)	10%(m2)	10%(m2)



Probabilités et statistiques appliquées (PSA)

- Périmètre de la spécialité :

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

Metz.

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

Délocalisation(s) : /

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

Université de Constantine (Algérie).

- Présentation de la spécialité :

La spécialité forme des spécialistes de la modélisation du risque en finance ou dans les assurances, capables de mettre en œuvre les méthodes modernes en entreprise. Elle donne donc une bonne maîtrise des techniques mathématiques correspondantes : statistique, modèles stochastiques, outils informatiques, marchés et produits financiers. Le M1 reste essentiellement commun à l'ensemble de la mention. La formation s'oriente nettement en M2 vers les aspects professionnels, avec une proportion importante d'intervenants extérieurs (40 %), et deux projets personnels en plus du stage de M2. On note cependant deux thèses CIFRE depuis la création en 2007, la recherche reste présente. La formation par alternance est à l'étude, le cadre des relations étroites avec les entreprises s'y prête bien. Les taux de réussite sont supérieurs à 90 %, et l'insertion professionnelle excellente (avec des salaires élevés). Une partie des débouchés se fait au Luxembourg, et on note une convention récente de double diplôme avec l'université de Constantine.

- Appréciation :

Il s'agit d'un parcours du master de Metz, relativement jeune (2007), qui devient une spécialité du master de l'Université de Lorraine. Cette formation répond à un besoin précis, spécifique de la région (au sens large, qui comprend les débouchés vers le Luxembourg), qui embauche dans le domaine du risque financier. Elle est bien ancrée dans le tissu socio-économique local. L'embauche est assurée, avec de hauts niveaux de rémunération.

- Points forts :

- Bonne insertion professionnelle.
- Développement des compétences transversales.
- Partenariat avec l'UFR ESM-IAE (Unité de formation et de recherche Etudes supérieures de management - Institut d'administration des entreprises) à Metz.

- Points faibles :

- Faiblesse des effectifs en M2.
- Spécialité un peu isolée au sein de la mention.

Recommandation pour l'établissement

Il pourrait être souhaitable de développer la communication autour de cette formation afin d'améliorer le recrutement en M2.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A



Indicateurs

Tableau UPVM PSA	M1 PSA (2010-2011)	M2 PSA (2010/2011)
Volume horaire (nombre d'heures de présence d'un étudiant hors stage et projet tuteuré)	528	350
Taux des enseignements d'ouverture et de préparation à la vie professionnelle	0	45%
Nombre d'enseignants-chercheurs intervenant dans la mention	20	10
Nombre global d'heures assurées par ces enseignants-chercheurs	528	192
Nombre global d'heures assurées par des intervenants professionnels extérieurs	0	158

Enseignement et formation en mathématique

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



Observations de l'établissement

EVALUATION DES MASTERS DE L'UNIVERSITE DE LORRAINE

REPONSE DE L'ETABLISSEMENT

LE PRESIDENT



Pierre Mutzenhardt

Evaluation des diplômes Masters – Vague C

Réponses au rapport d'évaluation de l'AERES

Académie : Nancy-Metz

Établissement déposant : Université de Lorraine

Mention : Mathématiques

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA130004641

Ce texte synthétique répond aux points faibles soulevés par le rapport de l'AERES concernant la maquette du Master de Mathématiques.

1. REPONSE SYNTHETIQUE GLOBALE

Les points faibles soulevés par le rapport concernent principalement les dispositifs d'orientation et de pilotage, la dimension internationale et les effectifs de certaines spécialités.

1. Les dispositifs d'orientation existent dans le Master, mais ils ne sont effectivement pas formalisés dans la maquette. Essentiellement, les étudiants de Master consultent les responsables de spécialité ou de mention afin d'être conseillés, de changer de filière ou éventuellement de mettre en place un parcours adapté (page 22 de la maquette). A titre d'exemple pour l'année en cours (2011-2012), un parcours de M2 MFA a été spécialement élaboré pour une seule étudiante incluant des UE d'autres spécialités. De plus, des parcours ont été conseillés à plusieurs étudiants souhaitant passer de la spécialité MFA à la spécialité EFM (Master Enseignement).

Depuis de nombreuses années, une évaluation systématique semestrielle des enseignements de toutes les formations était organisée par l'Université Henri Poincaré : bien qu'elle n'ait pas été effectuée en 2011-2012, cette évaluation devrait à l'évidence avoir lieu de nouveau dès la rentrée 2012. Les résultats étaient envoyés au responsable de la mention et ensuite analysés en équipe de formation : comme précisé page 32, ceci a conduit l'an dernier à un ajustement de la spécialité EFM (Master Enseignement). C'est encore en équipe de formation que les modifications et nouvelles directions du Master sont proposées, en concertation avec la direction du Laboratoire en ce qui concerne les cours de M2 "Recherche". Dans la présente maquette, nous n'avons pas mis en place un comité de pilotage, car dans la pratique, l'équipe de formation et la direction assuraient cette fonction.

En plus des évaluations organisées par les services centraux, les parcours professionnels IMOI et PSA organisent leur propre évaluation systématiquement (voir page 32 pour IMOI) : à l'occasion des soutenances des stages du second semestre de M2, les professionnels extérieurs sont conviés à échanger leurs impressions avec les responsables de la spécialité sur l'organisation des études et les possibles évolutions envisageables.

2. Depuis plusieurs années, les diverses spécialités de Metz et Nancy ont une certaine ouverture à l'international. La question ne se pose pas dans les spécialités "Enseignement" (spécifiques au système français). En PSA, une convention avec l'Université de Constantine a récemment été signée avec l'Université de Metz. Cet accord permet l'obtention d'un double diplôme incluant la mobilité des enseignants et des étudiants. Nous demanderons que cette convention avec l'Université de Constantine soit signée avec l'Université de Lorraine. De plus, les liens sont très forts entre la filière PSA et le Luxembourg qui est une place naturelle pour

effectuer le stage de M2 et éventuellement trouver un emploi. En IMOI, un projet de master délocalisé avec la Tunisie (Hammam-Sousset et/ou Monastir) est en cours de mise en place. Il y a à Metz une longue tradition de contacts avec l'étranger ce qui permet de faire venir des étudiants issus d'autres horizons dans le M2 "Recherche". De plus, un flux régulier (quoique assez faible) d'étudiants étrangers nous rejoint par le biais d'Erasmus. Il est à noter que nous avons commencé depuis un an une campagne de promotion du master dans les universités francophones, dont celle de Luxembourg : par exemple, après un cursus de Licence à Metz, trois étudiants viennent de décider de continuer leurs études dans cette même ville par intérêt pour les formations proposées. Le monde non-francophone étant plus difficilement accessible en raison de la barrière de la langue, il est envisagé la création d'un cursus scientifique bilingue en Licence destiné à attirer des étudiants étrangers pendant quelques années avant qu'ils intègrent les Masters.

3. Nous sommes conscients que certaines spécialités ont des effectifs faibles (bien que, en totalisant les deux sites, les effectifs en MFA sont comparables au reste des universités françaises). A cet effet, nous avons lancé une politique de promotion du Master en France et à l'étranger pour la spécialité "Recherche", nous envoyons chaque année à de nombreuses universités tant en France qu'à l'étranger des affiches décrivant notre formation. Nous avons aussi créé un site internet pour être à la fois attractifs et accessibles. Nous sommes présents à tous les salons étudiants et journées portes ouvertes afin de pouvoir présenter nos formations au plus grand nombre, en particulier aux étudiants issus des écoles d'ingénieurs lorraines (qui sont déjà présents de façon non négligeable dans nos effectifs). Notons que dans les spécialités IMOI et PSA, une augmentation des effectifs est attendue suite aux conventions (à venir ou bien déjà existantes) avec la Tunisie et l'Algérie. Nous sommes aussi confiants dans le recrutement dans l'avenir d'enseignants du secondaire (dont des agrégés) qui suivraient le Master dans le cadre de leur formation continue.

En conclusion, suite aux remarques de l'AERES, nous comptons mettre en place :

- (1) Des entretiens systématiques individuels avec chaque étudiant en début et fin de semestre. Chaque étudiant définissant alors son propre projet professionnel et le réaliserait à travers un choix d'unités d'enseignement adaptées.
- (2) Un questionnaire qui serait rempli par les tuteurs de stages en entreprise (pour IMOI/PSA) ou en établissement scolaire (pour EFM). Nous pourrions ainsi mieux connaître le retour des professionnels extérieurs sur nos formations.
- (3) Un conseil de perfectionnement qui sera composé au minimum :
 - des responsables de mention et de spécialités,
 - d'un professionnel extérieur par spécialité professionnelle (IMOI, PSA, EFM/Agrégation),
 - du directeur du Laboratoire pour la spécialité MFA "Recherche".

Ce conseil prendra connaissance des évaluations des enseignements par les étudiants et des questionnaires de fin de stages. Ce comité se réunira une fois par an et émettra des suggestions auprès de l'équipe de formation.

- (4) Nomination d'un(e) responsable des relations internationales pour développer des contacts avec des universités étrangères et faire la promotion à l'étranger de nos formations. Une cible naturelle est le Luxembourg dans le cadre de la "Grande Région".
- (5) Intervention des professeurs invités étrangers en M2 MFA sous forme de séminaires spécifiques pour les étudiants de M2 "Recherche".
- (6) Suggérer au Collégium Sciences (la structure regroupant les UFR sciences de l'Université de Lorraine) la mise en place d'un groupe de réflexion en vue de l'aménagement d'une filière généraliste en Licence destinée à accueillir des étudiants étrangers avec des cours en langue anglaise.

2. REPONSE SPECIFIQUE SUR LES POINTS FAIBLES SOULEVES DANS LA MENTION

"Faible ouverture à l'international"

Cf Supra

"Faiblesse des dispositifs d'aide à l'orientation"

Cf Supra

Recommandations pour l'établissement : La formation devrait renforcer ses dispositifs de pilotage, en particulier l'évaluation par les étudiants, et les dispositifs d'aide à l'orientation. Elle pourrait s'adjoindre un conseil de perfectionnement, comportant des membres du milieu socio-professionnel. D'autre part, il faudrait améliorer l'ouverture internationale, qui reste faible, en renforçant au niveau enseignement les partenariats "Grande Région" qui semblent se dessiner en recherche, ainsi que les partenariats ERASMUS. Enfin, dans la mesure du possible, il faudrait généraliser et renforcer les collaborations avec les écoles d'ingénieurs locales.

Cf Supra.

3. REPONSE SPECIFIQUE SUR LES POINTS FAIBLES SOULEVES DANS LA SPECIALITE "MATHEMATIQUES FONDAMENTALES ET APPLICATIONS" (MFA)

"Faible dimension internationale"

Cf Supra

Recommandations pour l'établissement : Il serait souhaitable de tenter d'élargir le bassin de recrutement et d'ouvrir à l'international, en s'appuyant sur la "Grande Région". La bi-localisation affichée n'est pas un point faible en soi, mais demande des efforts dans la mise en œuvre au quotidien (visio, trajets), ainsi que pour ne pas perdre en attractivité, compte tenu de la faiblesse des effectifs sur chacun des sites.

Cf Supra

Réponse : La bi-localisation est inhérente à l'Université de Lorraine qui se répartit sur Nancy et Metz. Nous comptons mettre à profit l'année universitaire 2012-2013 pour déjà mettre en place des actions pédagogiques communes entre les deux sites avant l'entrée en vigueur de la présente maquette d'habilitation en 2013-2014. Ceci demandera bien entendu des moyens matériels et humains qui seront demandés à l'Université.

4. REPONSE SPECIFIQUE SUR LES POINTS FAIBLES SOULEVES DANS LA SPECIALITE "INGENIERIE MATHEMATIQUE ET OUTILS INFORMATIQUES" (IMOI)

"Faible nombre d'intervenants industriels pour une formation professionnalisante"

Réponse : Cette formation est fortement adossée à la recherche, ce qui implique une implication importante d'enseignants-chercheurs, voire de chercheurs. Il est à noter que le second semestre de M2 se déroule intégralement en entreprise, et que ces dernières sont extrêmement satisfaites de la formation dispensée depuis des années. Le responsable de la spécialité est très attentif aux besoins du marché du travail et propose éventuellement des modifications dans les enseignements, voire dans la maquette : il s'ensuit un subtil équilibre entre l'adéquation au marché du travail et formation généraliste qui permet aux diplômés IMOI de s'adapter à des environnements variés.

"Beaucoup de champs d'application différents par rapport au nombre d'étudiants"

Réponse : Si le parcours "Mathématiques Financières" (en partenariat avec l'Ecole des Mines de Nancy) et le parcours "Analyse de la Décision" (orienté vers les statistiques) ouvrent tous les ans, en revanche, le parcours "Calcul Scientifique" n'ouvre pas systématiquement.

Recommandations pour l'établissement : Il faudrait tenter d'élargir le bassin de recrutement des étudiants vers la "Grande Région", afin d'accroître les effectifs et maintenir ainsi la diversité des parcours, et augmenter la proportion d'intervenants extérieurs.

Cf Supra.

5. REPONSE SPECIFIQUE SUR LES POINTS FAIBLES SOULEVES DANS LA SPECIALITE "PROBABILITES ET STATISTIQUES APPLIQUEES" (PSA)

"Faiblesse des effectifs en M2"

Cf Supra.

"Spécialité un peu isolée au sein de la mention"

Réponse : comme remarqué dans le rapport, cette formation est bien ancrée dans le tissu local et propose d'intéressants débouchés. Lors de la conception de la maquette, la décision a été prise, en accord avec les institutions universitaires, de la maintenir et de lui donner le statut de spécialité.

Recommandations pour l'établissement : Il pourrait être souhaitable de développer la communication autour de cette formation afin d'améliorer le recrutement en M2.

Cf Supra.