

CAMPAGNE 2010-2012

DEMANDE D'HABILITATION D'UNE NOUVELLE SPECIALITE  
DE MASTER

UNIVERSITE DE HAUTE ALSACE

## Référence du Master

Demande n°20090497

Domaine : Sciences et Techniques

Mention : Mathématiques

Nom de la spécialité dont l'habilitation est demandée :  
« Enseignement des mathématiques »

Nom du responsable de la mention

Nicolas CHEVALLIER

Professeur, CNU section 25,

tél 03 89 33 64 26,

nicolas.chevallier@uha.fr

Avis et date du CEVU : Avis favorable donné par le CEVU du 18 mars 2010

Avis et date du CA : Avis favorable donné par le CA du 23 mars 2010

## 1. Présentation des objectifs de la formation

- Assurer une réelle maîtrise des programmes de l'enseignement secondaire : Les futurs professeurs doivent avoir une connaissance approfondie des bases des mathématiques, en particulier sur les nombres et sur la géométrie. Cette connaissance est nécessaire pour comprendre la logique des programmes de mathématiques de l'enseignement secondaire et pour les enseigner efficacement. Elle aidera les futurs professeurs à définir les objectifs de leurs enseignements, à les organiser et à les planifier.
- Donner un panorama assez large des mathématiques et de leurs applications afin que les futurs professeurs aient conscience du rôle des mathématiques dans notre société. En dehors des unités d'enseignements standards, 4 unités « mémoire » et « séminaires » ont pour objectif d'ouvrir les étudiants sur les applications des mathématiques, la recherche, l'histoire des mathématiques, la didactique... Par leurs travaux personnels, les étudiants pourront acquérir une vision plus globale des mathématiques, de leur évolution et de leur place dans la société. Cela facilitera leurs adaptations aux changements tout au long de leur vie professionnelle.
- Permettre aux étudiants de s'assurer de la justesse de leurs choix du métier d'enseignant. Des stages en collèges et lycées mettront les étudiants en situation « réelle ». Ils pourront ainsi mettre à l'épreuve leur « vocation » d'enseignant et se faire une idée plus précise du métier d'enseignant.
- Les stages et les unités qui les accompagnent permettront aux étudiants de « devenir » des enseignants. Une réflexion didactique, pédagogique et disciplinaire suppose des allers-retours entre terrain et formation. Cette réflexion sera menée avec la collaboration de formateurs de l'« IUFM » d'Alsace.
- L'orientation est une des multiples tâches qui incombe aux professeurs des lycées et collèges. Des unités d'enseignement permettront aux étudiants d'améliorer leurs connaissances du système éducatif français, en particulier de ses filières.
- Enfin, un des objectifs principaux de cette formation est la réussite au concours du CAPES de mathématiques.

## 2. Positionnement de la formation

La spécialité recherche « Mathématiques fondamentales » de l'UHA a été habilitée pour la période 2009-2012. La deuxième année de cette spécialité recherche de l'UHA est cohabilitée avec l'université de Strasbourg. La mention Mathématiques du domaine Sciences et Techniques de l'UHA aura donc deux spécialités, l'une recherche et l'autre professionnelle.

Cette offre s'inscrit dans une politique de site : les enseignements disciplinaires sont dispensés par les enseignants de l'UHA et peuvent être mutualisés avec la spécialité recherche du master. La formation professionnelle est mutualisée entre les spécialités « métier de l'enseignement » dispensées à Mulhouse et assurée en collaboration avec l'IUFM d'Alsace.

La spécialité « Enseignement des mathématiques » est un débouché naturel pour les étudiants de l'UHA titulaires de la licence mention **MATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE, parcours Mathématiques**.

## 3. Description des unités d'enseignement

CAPES	M1S1	M1S2	M2S3	M2S4	Total
Langues	3	3			6
Formation disciplinaire	15	15	21	9	60
Mémoire, soutenance et exposé	3	3	3	3	12
Stage PLC	3	3		6	12
Formations aux métiers de l'éducation et de l'enseignement	6	6	6	12	30
<b>SOMME</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>120</b>

### Mutualisation avec le M1 recherche.

	Unités disciplinaires	Langues	Total
S1	3 ECTS	3 ECTS	6 ECTS
S2	3+3+3 ECTS	3 ECTS	12 ECTS
M2	/	/	/
M1+M2	12 ECTS	6 ECTS	18 ECTS

### 4. L'équipe pédagogique de la spécialité

#### Enseignants-chercheurs

Nom	Apéry	Prénom	François
Qualité	Maître de Conférences HDR	Section CNU	25
Unité de recherche	LMIA	N° de l'unité	EA3993
Tel	03 89 33 64.33	E-mail	francois.apery@uha.fr

Nom	Bordemann	Prénom	Martin
Qualité	Professeur	Section CNU	25
Unité de recherche	LMIA	N° de l'unité	EA3993
Tel	03 89 33 66 50	E-mail	martin.bordemann@uha.fr

Nom	Brighi	Prénom	Bernard
Qualité	Professeur	Section CNU	26
Unité de recherche	LMIA	N° de l'unité	EA3993
Tel	03 89 33 64 23	E-mail	bernard.brighi@uha.fr

Nom	Chevallier	Prénom	Nicolas
Qualité	Professeur	Section CNU	25
Unité de recherche	LMIA	N° de l'unité	EA3993
Tel	03 89 33 64 26	E-mail	nicolas.chevallier@uha.fr

Nom	Fruchard	Prénom	Augustin
Qualité	Professeur	Section CNU	25
Unité de recherche	LMIA	N° de l'unité	EA3993
Tel	03 89 33 66 37	E-mail	martin.bordemann@uha.fr

Nom	Makhlouf	Prénom	Abdenacer
Qualité	Maître de Conférences HDR	Section CNU	25
Unité de recherche	LMIA	N° de l'unité	EA3993
Tel	03 89 33 64 27	E-mail	abdenacer.makhlouf@uha.fr

Nom	Murea	Prénom	Cornel
Qualité	Maître de Conférences HDR	Section CNU	26
Unité de recherche	LMIA	N° de l'unité	EA3993
Tel	03 89 33 60 34	E-mail	cornel.murea@uha.fr

Nom	Remm	Prénom	Elisabeth
Qualité	Maître de Conférences	Section CNU	25
Unité de recherche	LMIA	N° de l'unité	EA3993
Tel	03 89 33 66 53	E-mail	elisabeth.remm@uha.fr

Nom	WEISSER	Prénom	Marc
Qualité	Professeur	Section CNU	70
Unité de recherche	LISEC	N° de l'unité	EA2310
Tel	03 89 56 82 83	E-mail	marc.weisser@uha.fr

### 1. Autres enseignants

Nom	Riesemann	Prénom	Christian
Qualité	Professeur agrégé	Discipline	Mathématiques
Unité de recherche		n° de l'unité	
tel	03.89.33.64.26	E-mail	crizeman@free.fr

Nom	Stussi	Prénom	Damaris
Qualité	Professeur agrégée	Discipline	Mathématiques
Unité de recherche		n° de l'unité	
tel	03.89.33.64.26	E-mail	damaris.st@neuf.fr

A cette équipe pédagogique s'ajoutent tous les membres du LMIA qui interviendront dans les enseignements de la spécialité « Enseignement des mathématiques » de la mention Mathématiques.

## 5. Environnement Recherche

### a. Laboratoires d'adossment

La spécialité « Enseignement des mathématiques » est adossée au laboratoire de Mathématiques, Informatique et Applications de l'UHA. (LMIA EA 3993). Le LMIA est dirigé par Augustin Fruchard, P.U. Il est structuré en trois équipes de mathématiques et une équipe d'informatique :

- l'équipe « Algèbre et Géométrie (AG) », dirigée par Martin Bordemann, comprenant 4 PU (Martin Bordemann, Michel Goze, Yusupdjan Khakimdjano et Robert Lutz, professeur émérite à partir d'octobre 2007) et 4 MC (François Apéry, Amine Hadjar, Abdenacer Makhlof, Elisabeth Remm). Un cinquième MC a été recruté en octobre 2007 : Kurusch Ebrahimi-Fard
- l'équipe « Systèmes Dynamiques (SD) » dirigée par Nicolas Chevallier, comprenant 4 PU (Augustin Fruchard, Nicolas Chevallier, Jean-Pierre Roth, Tewfik Sari) et 1 MC (Guido Ahumada). Un cinquième PU a été recruté en septembre 2007 : Daniel Panazzolo.
- l'équipe « Analyse Numérique et Equations aux Dérivées Partielles (AN-EDP) » dirigée par Bernard Brighi, comprenant 1 PU (Bernard Brighi) et 3 MC (Samir Akesbi, Sylvia Anicic et Cornel Murea)
- l'équipe « Modélisation et Algorithmique Géométrique (MAGE) » dirigée par Mahmoud Melkemi, comprenant 3 PU (Mahmoud Melkemi, Jean-Claude Spehner professeur émérite et Serge Wendling) et 9 MC (Bruno Adam, Mounir Elbaz, Jonathan Elbaz-Saban, Romuald Griesner, Patrick Guichet, Lhassane Idoumghar, Yvan Maillot et Stéphane Rivière, Dominique Schmitt). Un dixième MC a été recruté en septembre 2007 : Frédéric Cordier. Par ailleurs, Karine Zampieri, déjà en poste à l'UHA, a réintégré l'équipe en septembre 2007.

## b. Productions scientifiques

### i. Enseignants-chercheurs

#### François Apéry

**F. Apéry** : Univariate Subresultants, *Lecture Note COE*, 2008

**F. Apéry**, J-P. Jouanolou : Elimination, le cas d'une variable, Hermann 2007.

#### Martin Bordemann

A. Joakim, **M. Bordemann** : H. Jens, L. Choonkyu, Goldfish geodesics and Hamiltonian reduction of matrix dynamics., *Lett. Math. Phys.* 84 (2008), no 1, 89--98.

**M. Bordemann**, J.R.Gómez, Y. Khakimdjano : R.M.Navarro:Some deformations of nilpotent Lie superalgebras. *J.Geom.Physics* 57 (2007), 1391-1403.

**M. Bordemann** : (Bi)modules, morphisms, and reduction of star-products: the symplectic case, foliations and obstructions. *Travaux Math.*XVI (2005), 9-40.

#### Bernard Brighi

**B. Brighi**, A. Fruchard et T. Sari : On the Blasius problem. *Adv. Differential Equations*, 13, No. 5-6 (2008) 509-600.

**B. Brighi**, S. Guesmia : Asymptotique behavior of solution of hyperbolic problems on a cylindrical domain, *Discrete. Contin. Dyn. Syst.*, (2007) Dynamical Systems and Differential Equations Proceedings of the 6<sup>th</sup> AIMS International Conference, suppl., 160-169.

**B. Brighi**, J.-D. Hoernel : On the concave and convex solutions of mixed convection boundary layer approximation in a porous medium. *Appl. Math. Letters* 19 (2006) 69-74.

#### Nicolas Chevallier

**N. Chevallier** : Coding of a translation of the two-dimensional torus, à paraître dans *Monatshefte für Mathematik*, (2009).

**N. Chevallier** : Cyclic Groups and the Three Distance Theorem, *Canadian J. Math.* 59, no 3 (2007) 503-552.

Y. Bugeaud, **N. Chevallier** : On Simultaneous inhomogeneous Diophantine approximation, *Acta Arithm.* 123 no 2 (2006) 97-123.

## Augustin Fruchard

B. Brighi, **A. Fruchard** et T. Sari : On the Blasius problem. *Adv. Differential Equations*, 13, No. 5-6 (2008) 509-600.

N. Chevallier, **A. Fruchard** : On the square property for Lipschitz surfaces., *Rev. Roumaine Math. Pures Appl.* 50 (2005), no 5-6, 515—525.

**A. Fruchard** : R. Schäfke, Overstability and resonance, *Ann. Inst. Fourier*, Grenoble 53, 1 (2003) 227-264.

## Abdenacer Makhlof

**A. Makhlof**, M. Bordemann : Formality and Deformations of Universal Enveloping Algebras, *International Journal of Theoretical Physics* (2007).

**A. Makhlof** : Algèbres de Hopf et renormalisation en théorie des champs quantiques, *Dans "Théorie quantique des champs : Méthodes et applications"*, *Collection Travaux en cours*, vol. 68, Editions Hermann (2007)

**A. Makhlof**, Ataguema : Deformations of ternary algebras, *Journal of Generalized Lie Theory and Applications*, 1 (2007), 41-45.

## Cornel Murea

**C. Murea**, H. G. E. Hentschel : A finite element method for growth in biological development, *Math. Biosci. Eng.* 4 (2007), no 2, 339-353.

**C.M. Murea** : Numerical simulation of a pulsatile flow through a flexible channel, *ESAIM: Math. Model. Numer. Anal.*, 40 (2006) no. 6, 1101-1125

**C.M. Murea**, C. Vázquez : Sensitivity and approximation of coupled fluid-structure equations by virtual control method, *Appl. Math. Optim.* 52 (2005) no. 2, 357-371

## Remm Elisabeth

M. Goze, **E. Remm**, Poisson algebras in terms of non-associative algebras, *J. Algebra* 320 (2008), no 1, 294-317.

M. Goze, **E. Remm**, A class of nonassociative algebras, *Algebra Colloq.* 14 (2007), no 2, 313--326.

M. Markl, **E. Remm**, Algebras with one operation including Poisson and other Lie-admissible algebras, *J. Algebra* 316 (2006), no 1, 171--189.

## 6. Bilan de la préparation CAPES

Nombre d'année d'existence de la préparation CAPES : 18 ans

	Nombre d'inscrits en préparation CAPES	Taux de réussite
2005-2006	12	4 (33,3%)
2006-2007	15	2 (13,3 %)
2007-2008	17	3 (17,6 %)
2008-2009	13	4 (30,6%)
<b>Flux attendus</b>		
	Master 1	Master 2
2010-2011	15	15
2011-2012	15	15
2012-2013	15	15

## 7. Autres établissements participants à la spécialité.

Université de Strasbourg, par la formation aux métiers de l'enseignement.

## 8. Admissions à la spécialité « Enseignement des mathématiques »

- Admission de droit en première année pour les étudiants titulaires d'une licence mention mathématiques ou d'une licence mention mathématiques et informatique, parcours mathématiques, obtenue dans une université française.
- Admission de droit en deuxième année pour les étudiants ayant eu les 60 crédits d'une première année de master mention mathématiques.

Autres procédures d'admissions pour les étudiants français et étrangers

- Validation d'acquis
- Campus France

## 9. Pré requis

Le niveau de connaissances et de compétences est celui du « niveau licence » en mathématiques.

## 10. Débouchés professionnels

Professeurs des lycées et collèges.

Métiers de l'enseignement

**Contenu de la formation**  
**Fiches semestre**

CURSUS	DOMAINE			MENTION et Spécialité	Effectif maximum			Durée totale
	Type d'UE	coefficient de l'UE	ECTS		Cours	TD	TP	
MASTER	STS			Spécialité Enseignement des mathématiques	200	40	20	
<b>Semestre n°1</b>				<b>Intitulé de l'UE et des matières</b>	<b>Cours</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	
UE 1.1			3	Statistique	12	18		30
matière		1						
Mathématiques J.C. Alf								
UE 1.2			3	Géométrie différentielle (Mutualisé M1 recherche)	12	18		30
matière		1						
Mathématiques M. Bordemann								
UE 1.3			6	Nombres et Analyse	24	36		60
matière		2						
Mathématiques N. Chevallier								
UE 1.4			3	Exposés oraux (thèmes lycée)	12	18		30
matière		1						
Mathématiques D. Stussi								
UE 1.5			6	La mission de l'enseignant dans le système éducatif français (Commun avec les autres spécialités "enseignement" de l'UHA, CUFEF)		30		30
matière		2						
Formation enseignement M. Weisser								
UE 1.6			3	Langues		24		24
matière		1						
Langue responsable E. Woestelandt								
UE 1.7			3	Préparation du stage Stage d'observation		10		10
matière		1						
UE 1.8			3	Séminaire sur un thème imposé		24		24
matière		1						
Mathématiques M. Bordemann								
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>30</b>		<b>60</b>	<b>178</b>		<b>238</b>



CURSUS	DOMAINE			MENTION et Spécialité	Effectif maximum			Durée totale
MASTER	STS			Spécialité Enseignement des mathématiques	200	40	20	
Semestre n°2	Type d'UE	coefficient de l'UE	ECTS	Intitulé de l'UE et des matières	Cours	TD	TP	
UE 2.1								60
matière Mathématiques		2	6	Algèbre et géométrie	24	36		
F. Apéry								
UE 2.2								
matière Mathématiques Informatique		1	3	Algorithmique et arithmétique (Mutualisé M1 recherche)	12	18		
P. Guichet								
UE 2.3								
matière Mathématiques		1	3	Mathématiques assistées par ordinateurs Polynômes (Mutualisé M1 recherche)	12	18		
A. Makhoulf								
UE 2.4								
matière Informatique		1	3	Systèmes et réseaux (Mutualisé M1 recherche)	12	18		
R. Griesner								
UE 2.5								
matière Formation Enseignement		2	6	Le professeur dans sa classe intervenant IUFM en mathématiques		30		
M. Weisser								
UE 2.6								
matière Formation Enseignement		1	3	Préparation du stage (IUFM) Stage de pratique accompagnée		10		
M. Weisser								
UE 2.7								
matière Langue responsable		1	3	Langues		24		
E. Woesteland								
UE 2.8								
matière Mathématiques		1	3	Mémoire				
N. Chevallier								
<b>Total</b>		10	30					

CURSUS	DOMAINE			MENTION et Spécialité	Effectif maximum			Durée totale
	Type d'UE	coefficient de l'UE	ECTS		Cours	TD	TP	
MASTER	STS			Spécialité Enseignement des mathématiques	200	40	20	
<b>Semestre n°3</b>				Intitulé de l'UE et des matières				
UE 3.1								60
matière Mathématiques		2	6	Préparation à l'écrit Algèbre et géométrie	24	36		
responsable F. Apéry								
UE 3.2								60
matière Mathématiques		2	6	Préparation à l'écrit Analyse	24	36		
responsable C. Riesenmann								
UE 3.3								60
matière Mathématiques		2	6	Préparation à l'oral	24	36		
responsable D. Stussi								
UE 3.4								30
matière Mathématiques		1	3	Théorie des ensembles et logiques	12	18		
responsable A. Fruchard								
UE 3.5								24
matière Mathématiques		1	3	Séminaire d'histoire des sciences		24		
responsable A. Fruchard								
UE 3.6								36
matière Formation enseignement		2	6	Des politiques éducatives à Politiques éducatives CUFEF IUFM	???	24		
responsable M. Weisser					???	12		
<b>Total</b>		10	30		84	186		270

CURSUS	DOMAINE			MENTION et Spécialité	Effectif maximum			Durée totale
MASTER	STS			Spécialité Enseignement des mathématiques	200	40	20	
Semestre n°4	Type d'UE	coefficient de l'UE	ECTS	Intitulé de l'UE et des matières	Cours	TD	TP	
UE 4.1								90
matière mathématiques		3	9	Préparation à l'oral	36	54		
responsable D. Stussi								
UE 4.2								24
matière Mathématiques		1	3	Séminaire modélisation et applications des mathématiques		24		
responsable C. Murea								
UE 4.3								10
matière Stage		2	6	Stage en responsabilité 108heures en collège ou lycée Préparation et évaluation du stage		10		
responsable M. Weisser								
UE 4.4								54
matière Formation enseignement		4	12	De la conception à l'évaluation IUFM CUFEF	???	36		
responsable					???	18		
UE 4.5								0
matière								
responsable								
Total		10	30		36	142		178