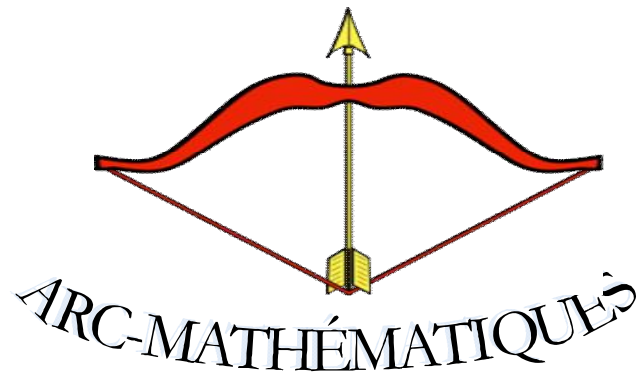


FÉDÉRATION DE RECHERCHE



Fédération de Recherche ARC-Mathématiques

FR 3399 CNRS

Amiens-Reims-Compiègne

Rapport : Octobre 2015

Sommaire

Page 2 Présentation générale

Page 3 Objectifs de la fédération

Page 7 Positionnement scientifique et stratégique de la fédération

Page 9 Outils et leviers financiers

Page 10 Annexe 1 : publications communes

Page 11 Annexe 2 : vision des directeurs de laboratoire

Page 12 Annexe 3 : présentation des laboratoires

1. Présentation générale

a. Histoire et géographie

La FR 3399 CNRS est une fédération de recherche réunissant les unités de recherche de mathématiques des régions actuelles Champagne-Ardenne et Picardie, à savoir

- Le LAMFA, UMR 7352 CNRS, Université de Picardie Jules Verne,
- Le LMAC, EA 2222, Université de Technologie de Compiègne,
- Le LMR, EA 4535, Université de Reims-Champagne-Ardenne.

Il faut noter qu'il n'existe pas d'unité de recherche en mathématiques à l'Université de Technologie de Troyes. La fédération ARC-Mathématiques est associée à l'Institut des Sciences Mathématiques et de leurs Interactions (INSMI) du CNRS. Les tutelles de la fédération sont les universités UPJV, URCA, UTC et le CNRS. La fédération a vu le jour le 1^{er} janvier 2011, et a reçu de nouveau l'accréditation du CNRS pour une association pour la durée du contrat sexennal débutant en 2012. Le bilan se concentre donc sur la période couvrant la seconde accréditation, soit la période 2012-2015, des rappels sur 2011-2012 étant faits quand nécessaires.

Cette fédération a vocation à rassembler tous les chercheurs et enseignants-chercheurs en mathématiques et mathématiques appliquées des régions Champagne-Ardenne et Picardie. La fédération accueille aussi les membres non permanents des laboratoires, ATER, chercheurs-associés et doctorants, ainsi que les personnels administratifs d'appui à la recherche.

b. Gouvernance

La FR 3399 est dirigée depuis sa création par Olivier Goubet (UPJV), assisté d'un responsable de la fédération pour la région Champagne-Ardenne. Laurent Di Menza (URCA) a remplacé Laurent Amour (URCA) en septembre 2014 quand celui-ci a choisi de mettre fin à ses fonctions.

La FR 3399 est pilotée par un conseil de la fédération qui se réunit sur un rythme mensuel de sept à dix fois par an, les réunions du conseil ayant lieu en visio-conférence pour des raisons d'éloignement de ses membres. Chaque compte-rendu de conseil est disponible sur le site de la fédération <https://arcmath.math.cnrs.fr/>. Ce site contient aussi d'autres informations relatives à la vie de la fédération et des unités de recherche qui la composent. Les membres du conseil sont en charge de la politique éditoriale du site WEB.

Le conseil de la fédération au 1 septembre 2015 se compose ainsi : Fabien Durand, Olivier Goubet, Radu Stancu (UPJV), Laurent Di Menza, Michael Pevzner, Stéphanie Salmon (URCA), Abdellatif El Badia, Nikolaos Linnios (UTC). Les trois directeurs d'unité siègent donc au conseil de la fédération.

c. Géométrie

La fédération de recherche regroupe des unités de recherche de petite taille, qui ne peuvent couvrir l'ensemble du spectre des mathématiques. Pour les mathématiques appliquées déterministes et le calcul scientifique, des liens naturels existent entre les équipes Analyse Appliquée (UPJV), Modélisation Numérique et Stochastique (URCA) et Problèmes Inverses

(UTC). Pour l'algèbre et les mathématiques fondamentales des liens naturels existent entre Théorie des Groupes (UPJV) et Groupes et Quantification (URCA). Des liens se bâtissent entre les équipes Modélisation Numérique et Stochastique (URCA) et modélisation stochastique (UTC). Les équipes Probabilités, Arithmétique et Systèmes Dynamiques (UPJV) et Analyse (URCA) n'ont pas à proprement dit d'équivalents scientifiques au sein de la FR.

2. Objectifs de la fédération.

a. Ambition partagée

La fédération ambitionne de couvrir les domaines qu'un laboratoire ne pourrait couvrir seul ou ne couvrir qu'imparfaitement, sans se substituer aux politiques des unités de recherche et des tutelles partenaires.

- Développer l'organisation d'évènements scientifiques communs en mathématiques dans la méta-région Champagne-Ardenne/Picardie, et au-delà avec les partenaires naturels que sont La Fédération Normandie-Mathématiques, la Fédération Nancy-Metz et la Fédération Nord-Pas de Calais FR 2956.
- Harmoniser l'offre de formation par la recherche et pour la recherche dans la méta-région Champagne-Ardenne/Picardie.
- Contribuer à la montée en puissance de chacun des laboratoires impliqués, dans une logique de complémentarité et de collaboration. Développer la concertation dans la politique scientifique des laboratoires et dans les recrutements, dans le respect de l'autonomie de décision des laboratoires.
- Favoriser la réponse commune à des appels d'offres au niveau régional, national, européen et international, en mathématiques fondamentales, appliquées et applications des mathématiques. L'accent sera mis sur les appels d'offres concernant les pôles de compétitivité et les appels d'offres européens.
- Favoriser l'accès des chercheurs et enseignants-chercheurs à l'outil indispensable pour les mathématiciens qu'est la documentation, sous l'égide du CNRS.
- Favoriser la communication scientifique entre laboratoires et développer des actions communes de communication grand public, ou vulgarisation, en mathématiques.
- Promouvoir les ouvertures vers les autres disciplines scientifiques, ainsi que le développement des relations avec le secteur de l'économie, de l'industrie et des services.

b. Actions réalisées

- Développer l'organisation d'évènements scientifiques communs :

A noter que la FR ARC-Mathématiques a obtenu l'organisation de la conférence **SMAI 2017**, biennale des mathématiques appliquées et industrielles, colloque national de référence.

Organisation de conférences et colloques par la fédération:

Journée de la FR mardi 15 septembre 2015 à Compiègne.

Juin 2015 journées problèmes inverses à Reims.

http://mantile.perso.math.cnrs.fr/IP_WorkshopPage.html

Mathématiques et Modélisation du vivant : le mercredi 3 septembre 2014 à Compiègne.

<http://arcmath.math.cnrs.fr/uploads/Journ%C3%A9e.MV-ARC.pdf>

Journée de la FR le lundi 30 juin 2014 à Reims <http://mathinfo.univ-reims.fr/jfarc/>

Modélisation stochastique et gestion des risques à Compiègne: les lundi 7 et mardi 8 avril 2014. <http://www.utc.fr/utc-evenements/page00150226.php>

Journée du Vendredi 6 septembre 2013 « mathématiques et stockage de l'énergie » à Amiens.

http://www.mathinfo.u-picardie.fr/Les_colloques/Affiche20130906.pdf

Journée de la fédération à Amiens le 2 juillet 2013.

<http://www.mathinfo.u-picardie.fr/stancu/confarc.html>

Journées « modèles stochastiques et gestion des risques » à Reims les lundi 27 mai et mardi 28 mai 2013. <http://mathinfo.univ-reims.fr/modsto2013/modsto2013.html>

Journée de la fédération à Compiègne le 16 octobre 2012.

Journée mathématiques et neurosciences (Amiens 7 septembre 2012)

Soutien aux conférences et colloques:

Novembre 2014: colloques Journées « Théories des représentations des groupes de Lie »

<http://yu.perso.math.cnrs.fr/SL2R/>.

Novembre 2014 : Modcal4 (Modélisation et calcul scientifique)

<http://salmon.perso.math.cnrs.fr/modcalc4/>

Octobre 2014 : Ecole thématique sur le thème: «théorie de Lie, théorie des représentations.

<http://yu.perso.math.cnrs.fr/Ecole/>

Deux journées équations aux dérivées partielles « Schrödinger » les 17 et 18 décembre 2013 ont été organisées à Reims. . <http://mathinfo.univ-reims.fr/jnls/>

Conférence “Group actions with applications in Geometry and Analysis” à Reims du 3 au 6 juin 2013. <http://reims.math.cnrs.fr/pevzner/tk50.html>

Organisation d'un mini-symposium à SMAI 2013 sur les problèmes inverses.

http://smai.emath.fr/smai2013/programme_minisymposia.php

Journées Modélisation et Calcul les 21 et 22 mars 2013 à Reims.

<http://mathinfo.univ-reims.fr/modcalc3/>

Février 2012 : « Sophus Lie seminar » à Reims. <http://reims.math.cnrs.fr/pevzner/sls.html>.

Journée à Amiens co-organisée par A. Zimmermann en marge du semestre organisé par R. Yu à Reims (<http://yu.perso.math.cnrs.fr/trimestre/JARRA.html>).

- Harmoniser l'offre de formation par la recherche et pour la recherche dans la méta-région Champagne-Ardenne/Picardie :

La cartographie des masters en mathématiques en méta-région a été fixée lors du dernier contrat sexennal. A noter la complémentarité en mathématiques appliquées (master professionnel à Reims, master Analyse Appliquée orientée plutôt recherche à Amiens). D'autres formations existent, en mathématiques pures en co-organisation avec Paris pour Amiens.

Pour la formation doctorale, la fédération de recherche n'a pas bénéficié des écoles doctorales communes entre Amiens et Reims (aujourd'hui dissoutes) qui n'ont pas promulgué ni soutenu le co-encadrement de thèses entre les différentes unités. Néanmoins un certain nombre de thèses en co-encadrement (et de sujets de master) ont été lancées

Thèse de **Malal Diallo** (début 2012, co-encadrement A. El Badia (UTC), M. Darbas (UPJV), S. Lohrengel (URCA)) dans le cadre du projet régional structurant MIFAC.

Thèse de **Simon Garnotel** (début 2012, co-encadrement O. Baledent (UPJV), S. Salmon (URCA)).

Thèse de **Emna Hamraoui** (début 2013, co-encadrement L. Di Menza (URCA), O. Goubet (UPJV), E. Zahrouni (Monastir)) dans le cadre du projet PHC Utique ASEO.

- Contribuer à la montée en puissance de chacun des laboratoires impliqués

Depuis la création de la fédération, le LAMFA UMR 7352 CNRS UPJV est positionné comme figure de proue de la FR. La montée en puissance des deux autres unités de recherche a objectivement été beaucoup plus sensible sur le LMR EA 4535 URCA. Quantitativement on peut noter :

Arrivée d'un Directeur de Recherche CNRS basé à Reims au sein de la FR (Valentin Ovsienko) en 2013.

Mobilité entre université et CNRS par le biais de délégations: un semestre en 2012 (L. Amour, URCA), trois semestres en 2013 ((L. Foissy, S. Salmon, S. Tancogne URCA), deux semestres en 2014 (L. Di Menza, V. Gayral URCA), un semestre en 2015 (R. Yu URCA).

Accueil de chercheurs et directeurs de recherche associés (séjours de trois mois) financés par le CNRS : Marcos Raydan (Venezuela, Amiens 2015), Maria Isabel Cortes (Chili, Amiens 2014), T. Kobayashi (Japon, Reims 2013).

Le GDRI CNRS « théorie des représentations » est dorénavant hébergé par la FR (N. Jacon URCA).

A noter les bénéfices collatéraux non quantifiables (soutenances d'HDR de jeunes chercheurs dont les travaux ont été soutenus par des actions et des projets de la fédération, participation croisée dans les comités de recrutement en mathématiques des trois universités).

- Favoriser la réponse commune à des appels d'offres au niveau régional, national, européen et international

Objectivement, il y a des progrès à faire sur ce point. A noter un certain nombre de projets initiés par la fédération (la plupart suite à la journée mathématiques et neuro-sciences)

Appel à projet structurant région Picardie **MIFAC** projet réunissant les trois laboratoires de la FR. Une thèse adossée est co-encadrée par M. Darbas, A. El Badia et S. Lohrengel.

Une thèse sur la régulation de la pression intracrânienne est financée et co-encadrée par S. Salmon et O. Baledent.

Projet ANR **MAIA** (début en 2015), porté par Telecom Bretagne avec la participation des amiénois, des compiégnois et des champ-ardennais.

Projet PEPS MoMIS **ArdiHes** (2015) CNRS. Porteur : L. Di Menza (Reims)

Pré-projets scientifiques

Un certain nombre de pré-projets scientifiques ont été soutenus par la FR

2014 : Projet **POSTURO** (LMR et neuroscientifiques d'Amiens): comprendre et analyser mathématiquement, notamment à l'aide de l'outil statistique, les données de posturologie de malades atteints de la maladie de Parkinson. A permis le financement d'un stage de Master 2 recherche par la FR.

2014 : Projet **NLS** : équations aux dérivées partielles et modélisation. A permis le financement de deux courts séjours d'étudiants en cotutelle respectivement à Compiègne et Amiens.

2015 : Projet **ESAD** : équations non linéaires avec défaut. A permis le financement d'un court séjour d'un étudiant en cotutelle Amiens.

- Favoriser l'accès des chercheurs et enseignants-chercheurs à l'outil indispensable pour les mathématiciens qu'est la documentation, sous l'égide du CNRS.

L'ensemble des chercheurs et enseignants-chercheurs de la fédération bénéficie du réseau **Mathrice** du CNRS et de l'accès aux outils partagés de documentation du CNRS.

- Favoriser la communication scientifique entre laboratoires et développer des actions communes de communication grand public, ou vulgarisation, en mathématiques.

Au-delà de l'échange d'informations sur les séminaires et séminaires doctorants organisés par les unités de recherche, des actions d'harmonisation sur la vulgarisation scientifique (ou plutôt communication mathématique grand public) ont été mises en place entre Amiens et Reims. Echange d'interventions (par exemple Château-Thierry en Picardie est très proche de Reims),

interventions croisées notamment lors des journées de l'APMEP à Laon en Octobre 2015 (conférences de l'association nationale des professeurs de mathématiques du secondaire).
<http://www.jnlaon2015.fr/programme/conferences.php>

Participation des membres de la fédération à la journée nationale de l'emploi mathématique chaque année à Paris.

- Promouvoir les ouvertures vers les autres disciplines scientifiques, ainsi que le développement des relations avec le secteur de l'économie, de l'industrie et des services.
- Objectivement, les actions incitatives de la fédération n'ont pas porté leurs fruits sur le sujet. A noter néanmoins les projets retenus (voir section « Favoriser la réponse commune à des appels d'offres au niveau régional, national, européen et international » ci-dessus).

c. Actions à réaliser

Objectif	Indicateur de succès
Promouvoir les interactions des mathématiques, les mathématiques en prise avec la société et l'économie.	Nombre de projets collaboratifs de type « Picardie Technopôle » déposés Organisation de semaine de type SEME en collaboration avec AMIES
Promouvoir la formation par et pour la recherche	Nombre de soutiens à la mobilité des doctorants voire des jeunes chercheurs Organisation d'écoles thématiques pré-doctorales et/ou pour jeunes chercheurs
Soutenir et susciter les projets scientifiques émergents	Nombre de pré-projets soutenus ayant donné un dépôt ANR ou Europe
Augmenter la lisibilité des mathématiques en Champagne-Ardenne et Picardie. Promouvoir le savoir-faire des laboratoires en mathématiques et mathématiques appliquées	Nombre de colloques de dimension nationale ou internationale organisés Nombre de participations et d'intervention pour diffuser la culture mathématique au grand public et aux décideurs

3. Positionnement scientifique et stratégique de la fédération

a. Un nœud du maillage national des mathématiques.

La stratégie historique de l'INSMI CNRS est d'appréhender le fonctionnement des mathématiques en France comme un fonctionnement fluide en réseau (notamment en favorisant la mobilité des idées en blâmant l'endogamie en matière de recrutements). De plus l'INSMI a une mission *nationale* de couverture des mathématiques, et un intérêt scientifique qui va au-delà de ses UMR. La FR 3399 CNRS ARC-Mathématiques réunit les compétences en mathématiques et mathématiques appliquées des régions Picardie et Champagne-Ardenne. A ce titre le spectre couvert par la fédération va de l'étude des concepts et des structures

(algèbre, analyse, équations aux dérivées partielles), aux outils de modélisation (déterministes ou aléatoires), à la simulation numérique et au calcul haute performance. A ce titre la FR 3399 a vocation à interagir avec les laboratoires d'autres disciplines scientifiques des universités partenaires, pour des collaborations scientifiques qui produiront en retour des sujets d'étude théoriques. La fédération a vocation à collaborer avec les moyens de calcul haute performance en régions (plate-forme Roméo en Champagne-Ardenne, plate-forme MeCS en Picardie).

b. Modélisation mathématique en interaction pour le territoire

La FR 3399 CNRS ARC-Mathématiques bénéficie d'un fort ancrage en régions, et souhaite développer un partenariat actif avec les projets d'excellence (ITE PIVERT, Labex Storex,...), les projets s'inscrivant dans les pôles de compétitivité (Agro-ressources, I-Trans) et autres pôles régionaux ayant des besoins en modélisation (Pôle Eolien,...). Il y a des marges de progrès dans cette direction. Il faut souligner que culturellement le LMAC (UTC) dispose d'une expertise à travailler sur des sujets de recherche transversaux et en interaction avec l'industrie.

c. Une fédération dans des régions en mouvement, avec des tutelles aux stratégies en évolution

La réforme territoriale en cours met la fédération en position instable entre deux futures grandes régions, l'objectif premier et initial d'une fédération de recherche CNRS étant de parler d'une seule voix devant les instances territoriales. La FR a quatre tutelles, le CNRS, et trois tutelles universitaires UPJV, URCA, UTC, dont les stratégies d'alliance ont sensiblement évolué : les trois établissements universitaires semblent sous l'action d'une force centrifuge.

L'évaluation de la fédération par ses tutelles est appréciée à l'aune des stratégies de chacune. Objectivement, l'appréciation du CNRS sur la fédération est qu'elle a rempli son cahier des charges initial, comme le laisse à penser les conclusions de la visite de l'INSMI à l'été 2014. L'URCA apprécierait aussi l'activité de la FR, et plus généralement les actions entreprises en mathématiques dans l'établissement. Le passage devant le Conseil Scientifique de l'UTC en janvier 2015 amène à penser qu'il est attendu plus de la FR, notamment quantitativement en terme de contrats, de projets européens et de publications communes ; l'avis de l'UPJV sera sollicité à l'issue de l'évaluation pour laquelle ce rapport est rédigé.

d. Conclusion

<i>Atouts</i>	<i>Faiblesses</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Une diversité et complémentarité scientifique sur le territoire • Une intensité scientifique indéniable portée par les acteurs de la fédération 	<ul style="list-style-type: none"> • Les acteurs de la fédération ne se saisissent pas tous de son potentiel, notamment à Compiègne. • Un manque de projets d'ampleurs (Europe, industriels) porté par la fédération.
<i>Opportunités</i>	<i>Menaces</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Créer un GDR CNRS en modélisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Les stratégies potentiellement centrifuges des tutelles universitaires, dans un contexte de réforme territoriale en évolution. • La distance, l'éloignement géographique, entre

4. Outils et leviers financiers

La FR 3399 a d'abord été financée exclusivement par le CNRS, et a reçu ensuite un soutien financier appréciable des autres tutelles.

Recettes

	CNRS	UPJV	URCA	UTC	Ressources affectées	Total
2012	12,8 K€				2,2 K€	15 K€
2013	15 K€	5 K€	5 K€	5 K€	4 K€	34 K€
2014	15 K€	5 K€	5 K€	5 K€	5 K€	35 K€
2015	15 K€	5 K€	5 K€	5 K€	3,5 K€	33,5 K€

Ressources affectées 2012 : virement GDR 2,2 K€

Ressources affectées 2013 : 2K€ dotation spécifiques complémentaire INSMI achat matériel informatique, 2K€ virement GDR.

Ressources affectées 2014 : 5 K€ PICS CNRS/USA V. Ovsienko

Ressources affectées 2015 : 3,5 K€ PEPS MoMIS L. Di Menza

Dépenses (hors ressources affectées)

	Politique de documentation, informatique	Soutien aux pré-projets	Organisation de colloques, journées	Mobilité	Total
2012	6,6 K€		3,5 K€	2,6 K€	12,7 K€
2013	8,3 K€	4 K€	11,4 K€	5,4 K€	29,1 K€
2014	7,9 K€	1,1 K€	8,3 K€	12,9 K€	30,2 K€

Annexe 1 : Publications communes

C. Bernardi, F. Ben Belgacem, F. Hecht, S. Salmon

Stabilized finite elements for a reaction-dispersion saddle-point problem with non-constant coefficients,
SIAM Journal on Numerical Analysis 52 (2014), no. 5, 2207-2597.

Bouzebda, S., Elhattab, I., Keziou, A., and Lounis,

T. New entropy estimator with an application to test of normality.
Comm. Statist. Theory Methods 42 (2013), no. 12, 2245--2270.

Bouzebda, S. and Keziou, A.

A semiparametric maximum likelihood ratio test for the change point in copula models.
Stat. Methodol. 14 (2013), 39--61.

M.I. Cortez, F. Durand, S. Petite,

Eigenvalues and strong orbit equivalence,
accepted in to Ergod. Th. & Dynam. Sys..

M. Darbas, O. Goubet, S. Lohrengel,

Exact Boundary Controllability of the second-order Maxwell system: Theory and numerical simulation,
Comput. Math. Appl. 63 (2012), no. 7, 1212-1237.

M. Darbas, S. Lohrengel, Numerical reconstruction of small perturbations in the electromagnetic coefficients of a dielectric material, Journal of Computational Mathematics, 32 (2014), 21-38.

M. Darbas, F. Le Louër, Well-conditioned boundary integral formulations for high-frequency elastic scattering problems in three dimensions, à paraître dans Mathematical Methods in the Applied Sciences, 2015.

T. Kobayashi, T. Kubo, M. Pevzner, Vector-valued covariant differential operators for the Möbius transformation
Lie Theory and Its Applications in Physics, V. Dobrev, Edt. *Springer Proceedings in Mathematics & Statistics*, Vol 111, 2015, pp. 67-86.

T. Kobayashi, M. Pevzner, Differential symmetry breaking operators. I. General theory and F-method, 45 pages, à paraître dans *Selecta Mathematica*.

T. Kobayashi, M. Pevzner, Differential symmetry breaking operators. II. Rankin-Cohen operators for symmetric pairs, 64 pages, à paraître dans *Selecta Mathematica*.

Annexe 2 : vision des directeurs des unités de recherche

LAMFA: (avis de F. Durand)

Le LAMFA est très impliqué dans la Fédération de Recherche Amiens-Reims-Compiègne. Son succès principal est d'avoir sollicité, accentué, accéléré, le rapprochement des forces travaillant autour des problèmes de modélisation et de la transdisciplinarité, unique thème présent dans les trois unités.

Comme cela a été signalé dans le rapport, des thèmes et des équipes n'ont pas trouvé leur partenaire au sein de la Fédération et l'obstacle majeur à la formation d'une entité cohérente est celui de la distance géographique entre les trois unités de recherche qui composent la Fédération.

Le LAMFA poursuivra son soutien aux dynamiques inter ou intra régionales sur les thèmes qui le concernent.

LMAC : (avis de N. Limnios)

Le laboratoire de Mathématiques Appliquées de Compiègne (LMAC) à l'UTC fait partie de la fédération ARC depuis sa création en janvier 2011. La participation du LMAC à la fédération est très importante à plusieurs titres : accès direct à la documentation, invitation de chercheurs et à beaucoup d'autres possibilités offertes par le CNRS. La fédération nous a aidés également dans notre développement, à avoir des partenaires pour des projets communs dans la thématique modélisation mathématique et à avoir un environnement mathématique plus important que celui initial de notre laboratoire relativement petit.

Néanmoins, l'éloignement géographique et l'inexistence de la seconde thématique « systèmes stochastiques » du LMAC à Amiens limitent pour l'instant notre pleine action dans la fédération.

En conclusion, la fédération ARC est un réel plus pour le LMAC. Cela est sans doute dû aussi à sa direction très dynamique. Nous espérons mieux nous coordonner dans l'avenir pour pouvoir profiter de plus de possibilités offertes en particulier invitation des chercheurs, projets communs, codirection des thèses et organisations des manifestations.

LMR : (avis de M. Pevzner)

Le laboratoire de Mathématique de Reims (LMR) fait partie de la Fédération ARC-Mathématiques (FR 3399 du CNRS) dès la création de cette dernière en janvier 2011. A cette époque, le LMR a vu son statut au sein du CNRS changer et la création de la Fédération de Recherche soutenue par l'INSMI a été très importante pour notre unité. Cela a permis de maintenir nos relations avec le CNRS en offrant l'accès aux appels à projets et l'accueil en délégation des enseignants-chercheurs et en garantissant la pérennité du soutien financier et scientifique. Par ailleurs, notre appartenance à la structure fédérative nous a permis d'accueillir depuis septembre 2013 un DR affecté à Reims au titre de la fédération.

Mais bien au-delà des aspects administratifs la Fédération de Recherche est depuis 5 un réel vecteur de développement de notre unité qui a donné lieu à l'émergence de nouveaux axes de recherches transversaux et une synergie des compétences entre les chercheurs des

trois laboratoires. Cette dynamique, insufflée par la direction efficace et énergique, s'est déjà traduite dans les faits et s'est illustrée par un nombre considérable de publications et de projets de recherche communs ainsi que celui de thèses co-encadrées au sein de la structure fédérative.

Il est évident que la FR ARC-Mathématiques a joué un rôle structurant très important ces dernières années et j'espère que cette aventure intellectuelle continuera dans les meilleures conditions.

Annexe 3 : présentation des unités de recherche

Directeur de la fédération : O. Goubet Conseil de la FR : L. Di Menza, F. Durand, A. El Badia, N. Limnios, M. Pevzner, S. Salmon, R. Stancu		
Laboratoire de Mathématiques de Reims, URCA Directeur : M. Pevzner 30 EC, 1 DR CNRS V. Ovsienko (FR 3399)	LAMFA UMR 7352 CNRS UPJV Directeur: F. Durand 34 EC, 2 DR CNRS S. Bouc, S. Grivaux, 1 ITA CNRS C. Calimez	Laboratoire de Mathématiques Appliquées de Compiègne, UTC Directeur : N. Limnios 15 EC dont deux PRAG

i. Effectifs au 1 septembre 2015 (1 septembre 2012)

Apparaissent aussi dans la colonne EC les PRAG membres actifs des unités.

	EC	DR	PR	MC	Doctorants	ITA, IATOS
LAMFA	34 (35)	2 (1)	11 (12)	21 (22)	12 (17)	3 (3)
LMAC	15 (16)	0 (0)	4 (6)	9 (10)	6 (6)	1 (1)
LMR	31 (31)	1 (0)	12 (14)	18 (17)	8 (6)	1,5
TOTAL FEDERATION	80 (82)	3 (1)	27	48	26	5,5

ii. Historique

LAMFA: le Laboratoire Amiénois de Mathématique Fondamentale et Appliquée (LAMFA UMR 7352 CNRS UPJV) est un laboratoire de recherche qui a vocation à accueillir les mathématiciens de l'Université de Picardie Jules Verne (en poste à Amiens ou à l'INSSET de Saint-Quentin). Il est associé au CNRS depuis 1996 et Unité Mixte de Recherche CNRS depuis 2002. Il est organisé en trois équipes de recherche, Analyse Appliquée, Probabilité-Arithmétique-Dynamique (PADyque) et Théorie des Groupes.

LMAC : le Laboratoire de Mathématiques Appliquées de Compiègne (LMAC EA 2222) est un laboratoire de recherche regroupant en son sein les mathématiciens de l'Université de Technologie de Compiègne et est hébergé au sein du département Génie Informatique. Le LMAC développe une recherche de haut niveau en mathématiques appliquées, déterministes

et stochastiques. Il participe à des actions de recherche à caractère applicatif et au développement d'outils performants de calcul scientifique. Ces deux types d'activités sont menées dans un souci de complémentarité et de cohérence dans le cadre de partenariats divers, impliquant des laboratoires internes de l'Université de Technologie de Compiègne, ainsi que des équipes de recherche externes. Les activités de recherche du LMAC s'inscrivent autour de deux grands axes: les *problèmes inverses* et les *systèmes stochastiques*. Les problèmes traités, tant sur le plan théorique que sur le plan applicatif, sont issus des questions posées à l'ingénieur et dans les sciences appliquées. Nous développons des partenariats dans l'industrie (EDF, ONERA, IFP, SNECMA, ALSTOM, RENAULT,...), et des collaborations pluridisciplinaires (médecine, biologie, mécanique,...) qui associent plusieurs unités et équipes de recherche de l'UTC.

LMR : Le Laboratoire de Mathématiques de Reims (EA 4535 de l'URCA) anciennement laboratoires des EDP et Physique Mathématiques de Reims est le laboratoire de Mathématique de la région Champagne Ardenne. Il a été associé au CNRS pour plus de vingt ans et a été une UMR de 1992 à 2007, puis une FRE de 2007 à 2009. Il est restructuré en trois équipes de taille plus importante : Groupes et Quantification, Analyse, Modélisation numérique et stochastique.

iii. Thèmes scientifiques, mots clefs

LAMFA : Analyse appliquée. Equations aux dérivées partielles non linéaires elliptiques et paraboliques. Aspect géométrique et propriétés des solutions. Equations de réaction-diffusion et problèmes à frontière libre. Modèles mathématiques de la supraconductivité, supra-fluidité et pour la condensation dans un gaz. Equations d'évolution. Systèmes dynamiques en dimension infinie. Modélisation des milieux granulaires et mécanique numérique. Méthodes numériques multi-échelles et algèbre linéaire numérique. Equations d'ondes à la surface de l'eau. Calcul scientifique. Problèmes inverses numériques et contrôle. Propagation d'ondes. Décomposition de domaines et conditions aux limites non standard.

PADyque : Processus stochastiques, modélisation aléatoire, calcul de Malliavin. Systèmes dynamiques, théorie ergodique. Systèmes dynamiques et géométrie hyperbolique, théorie ergodique en mesure infinie. Géométrie fractale, dimension de mesure. Systèmes dynamiques et analyse p-adique. Polynômes à valeurs entières. Analyse de Fourier, théorie spectrale et randomisation gaussienne. Dynamique complexe à plusieurs variables. Modélisation aléatoire et applications à l'écologie.

Théorie des groupes : Groupes réductifs finis et leurs représentations, groupes de Coxeter et autres groupes de réflexions, systèmes de racines, algèbres de Hecke, groupes de tresses. Représentations d'algèbres, carquois, catégories dérivées, catégories stables, algèbres et catégories amassées. Foncteurs associés aux bi-ensembles, foncteurs de Mackey, théorie des blocs, systèmes de fusion, anneaux de Burnside. Groupes quantiques, bases cristallines, Combinatoire. Cryptographie .

LMAC: Problèmes inverses géométriques, optimisation et contrôle de forme. Identification de coefficients et de sources dans des équations aux dérivées partielles. Méthodes globales d'identification de paramètres dans des équations différentielles. Complétion de données. Méthodes de régularisation. Algorithme de Schwarz. Calcul parallèle pour la décomposition de domaines. Calcul scientifique. Analyse numérique. Evolutions aléatoires semi-markoviennes. Sommes partielles et processus empiriques. Estimation semi paramétrique. Estimation non-paramétrique et processus semi-markoviens. Entropie des processus. Fiabilité des réseaux de grande taille. Processus stochastiques. Fiabilité.

LMR: Groupes et Quantification : Théorie des représentations de dimension infinie et application à la géométrie et analyse, Lois de branchements, Systèmes intégrables discrets, combinatoire algébrique, algèbres commutatives graduées, cohomologie des algèbres de Lie, Birationnalité non-commutative, Algèbres de Hecke, Structure de Poisson de variétés quotients, Groupes quantiques, Représentations unitaires, Géométrie non-commutative, Quantification covariante, analyse pseudo-différentielle, Analyse anaplectique.

Analyse: Mécanique statistique quantique, équations de champs moyens, Théorie quantique des champs, Hamiltoniens en grande dimension, Inégalités de Gårding, Méthodes de réduction et singularités, Structures cohérentes et solitons, Modèles mathématiques d'images, Relativité générale, Opérateurs aux Différences Finies Aléatoires, Théorie spectrale inverse.

Modélisation numérique et stochastique: Séparation aveugle de signaux, Electromagnétisme, Problèmes inverses, Ecoulements sanguins, Microfluidique, Mathématiques financières, Propagation d'ondes dispersives, Géométrie de l'information, Statistique paramétrique et non paramétrique.

iv. Production scientifique (données du précédent contrat quadriennal)

	Livres	ACL	Thèses soutenues	HDR soutenues	Contrats industriels	Contrats région	ANR
LAMFA	3	207	22	2	2	1	3
LMAC	3	71	6	3	2	2	-
LMR	9	83	5	3	-	-	-

LAMFA: voir <http://www.lamfa.u-picardie.fr/Activite/Bilan2010.pdf>

LMR : voir <http://reims.math.cnrs.fr/pevzner/ProductScientEA4535.pdf>

LMAC : voir <http://www.lmac.utc.fr/presentation%20synthétique>