



# LMPA - Laboratoire de mathématiques pures et appliquées Joseph Liouville

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LMPA - Laboratoire de mathématiques pures et appliquées Joseph Liouville. 2014, Université du Littoral Côte d'Opale - ULCO. hceres-02033438

**HAL Id: hceres-02033438**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033438>**

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 Unités de recherche

Évaluation de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire de Mathématiques Pures et Appliquées

Joseph Liouville

LMPA

sous tutelle des établissements et  
organismes :

Université Littoral Côte d'Opale - ULCO



Novembre 2013



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

Section des Unités de recherche

*Pour l'AERES, en vertu du décret du 3  
novembre 2006<sup>1</sup>,*

- M. Didier HOUSSIN, président
- M. Pierre GLAUDES, directeur de la section  
des unités de recherche

*Au nom du comité d'experts,*

- M. François DIGNE, président du  
comité

---

<sup>1</sup> Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



# Rapport d'évaluation

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous.

Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité.

Nom de l'unité :	Laboratoire de Mathématiques Pures et Appliquées Joseph Liouville
Acronyme de l'unité :	LMPA
Label demandé :	Equipe d'accueil
N° actuel :	EA 2597
Nom du directeur (2013-2014) :	M. Hassane SADOK
Nom du porteur de projet (2015-2019) :	M. Hassane SADOK

## Membres du comité d'experts

Président : M. François DIGNE, Université de Picardie Jules Verne

Experts : M. Wolfgang ARENDT, Université de Ulm, Allemagne

M<sup>me</sup> Céline GRANDMONT, INRIA, Université Pierre et Marie Curie  
(représentante du CNU)

M<sup>me</sup> Adeline LECLERCQ-SAMSON, Université Joseph Fourier Grenoble

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Michel BOILEAU

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Robin BOCQUET, Université Littoral Côte d'Opale

M. Marc PREVOST (directeur de l'École Doctorale n°072)



## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

Le laboratoire a été créé en 1998 par regroupement des deux laboratoires de mathématiques de l'Université Littoral Côte d'Opale (ULCO). Il est localisé à Calais au centre universitaire de la Mi-Voix et fait partie de la Maison de la Recherche Blaise Pascal.

### Équipe de direction

M. Hassane SADOK, directeur ; MM. Shalom ELIAHOU et Thierry GENSANE, directeurs adjoints.

### Nomenclature AERES

ST1 Mathématiques.

### Effectifs de l'unité

L'unité compte 32 membres permanents: 13 Professeurs (PR), 1 professeur émérite, 4 Maîtres de Conférences Habilités à Diriger les Recherches (MCF-HDR), 13 autres maîtres de conférences dont un est en disponibilité. Il y a un ingénieur d'étude et une secrétaire (à 1/3 de temps). Le laboratoire compte actuellement 2 ATER et 11 doctorants. Pendant la durée du contrat actuel 5 MCF et un PR ont été recrutés. Un MCF de l'unité est devenu PR en restant dans l'unité.

Il y a eu 3 départs de MCF recrutés comme professeurs dans d'autres établissements et un départ en retraite d'un MCF. Un professeur est devenu professeur émérite.

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	28	29
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	2(1,3)	2(1,3)
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>31</b>	<b>32</b>



<b>Effectifs de l'unité</b>	<b>Nombre au 30/06/2013</b>	<b>Nombre au 01/01/2015</b>
Doctorants	10	
Thèses soutenues	16	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	17	18



## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

Le LMPA est une unité de recherche bien implantée dans son université. La production scientifique est conséquente et de très bon niveau. Le LMPA s'est renforcé par des recrutements récents d'excellente qualité. Ses membres ont participé à l'organisation de plusieurs colloques nationaux et internationaux. Certains de ses membres sont régulièrement invités à des séjours à l'étranger. Le LMPA est intégré dans la Fédération de Recherche Mathématique CNRS 2956 qui lui apporte un soutien précieux, par exemple pour l'organisation de colloques et lui permet de participer à la formation à la recherche et au recrutement de doctorants de bon niveau. Il est bien intégré sur le plan régional au sens large (Belgique, Grande-Bretagne, Nord, Pas-de-Calais, Picardie). Il est fortement soutenu par l'université en particulier par des postes de professeurs invités. Par contre, l'unité n'est impliquée dans aucun Groupement de Recherche (GDR) et dans aucun projet ANR (Agence Nationale de la Recherche).

### Points forts et possibilités liées au contexte

- qualité de la recherche et des publications ;
- excellence des recrutements récents ;
- implication dans la vie de l'université ;
- implication dans les actions de popularisation et vulgarisation ;
- politique active de professeurs invités avec le soutien de l'université et de la fédération de recherche.

### Points faibles et risques liés au contexte

- la faible participation à des réseaux nationaux (GDR, ANR,...) ;
- le manque de personnel BIATSS ;
- le contexte défavorable aux mathématiques, lié au faible flux d'étudiants en master.

### Recommandations

La structure actuelle en quatre équipes doit être conservée.

Les chercheurs en statistique, en équations aux dérivées partielles et en approximation pourraient réfléchir à une implication dans les projets structurants de l'établissement axés sur l'environnement en milieu marin. Cette démarche permettrait une collaboration entre les statisticiens et les équipes d'analyse et d'approximation. Elle pourrait être renforcée par un recrutement en analyse orienté vers les applications à la biologie, par exemple dans le domaine de la dynamique des populations.

Le laboratoire devrait profiter de sa position géographique pour inviter à des séminaires réguliers (ou pour de courts séjours de collaboration) des chercheurs extérieurs venant d'universités proches.

Les membres de toutes les équipes, en particulier les jeunes recrutés sont encouragés à faire des demandes de projets ANR, à rechercher des contrats, et à s'associer à des GDR.

Au sein de la fédération, le laboratoire pourrait proposer à l'École Doctorale des cours doctoraux régionaux (profitant éventuellement de la présence d'une salle équipée en visioconférence).

Le laboratoire pourrait se doter d'un conseil scientifique permettant d'avoir un avis extérieur sur ses orientations scientifiques et sa politique pour les recrutements futurs.

Le comité d'experts souligne la nécessité d'affecter à l'unité un personnel de gestion au moins à mi-temps, surtout dans la perspective où l'unité aurait des contrats ANR, industriels ou GDR à gérer.

Le laboratoire doit faire un effort dans le domaine de la parité.



### 3 • Appréciations détaillées

#### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

La qualité scientifique est excellente. On compte de nombreuses publications dans des bonnes et très bonnes revues. On note que certains chercheurs qui avaient eu une baisse d'activité notée dans le rapport précédent ont repris une activité au cours du dernier contrat.

#### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Pendant la durée du dernier contrat plusieurs membres du laboratoire ont été invités à des conférences internationales et ont été régulièrement invités dans des universités étrangères (on compte une cinquantaine d'invitations). L'attractivité et le rayonnement sont aussi démontrés par l'excellence des recrutements récents, le nombre d'invités chaque année et le nombre de colloques internationaux organisés.

#### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Le laboratoire est particulièrement impliqué dans la vie de l'université : deux membres du laboratoire siègent au CA, trois au CS, un au CEVU. Un membre du laboratoire est directeur-adjoint de l'école d'ingénieur et plusieurs membres y participent en tant qu'enseignants. Les membres du LMAP sont très actifs dans la diffusion de la culture scientifique (exposés dans les lycées et collèges, fête de la science, opérations du type "maths en jeans" ...). Le comité d'experts regrette la faible implication de l'unité dans les projets phares de l'université tel que le projet "Environnement".

#### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'unité

Les équipes ne sont pas cloisonnées, au contraire certains mathématiciens du LMAP sont membres de deux des équipes et il y a plusieurs collaborations scientifiques transverses aux équipes. L'unité fonctionne bien, l'ambiance et le cadre de travail sont très bons. Le conseil de laboratoire, qui est souvent élargi à l'ensemble de l'unité, intervient sur toutes les questions importantes et prend ses décisions par consensus.

#### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Les membres du LMAP sont très impliqués dans la formation (école d'ingénieur, masters, encadrement doctoral). L'unité est partenaire de deux masters rattachés à l'École Doctorale Sciences Pour l'Ingénieur de Lille (ED 072). Il s'agit du Master de mathématiques spécialité mathématiques appliquées et spécialité mathématiques pures et du Master INS3I (ingénierie numérique signal image et informatique industrielle).

Les cours du master de mathématiques ont lieu à Calais la première année et à Lille la deuxième année pour les deux spécialités. Les membres de l'unité enseignent dans ce master en première année et interviennent aussi tous les ans pour un cours à Lille en deuxième année. Les cours du master INS3I ont lieu à Calais.

Chaque année le laboratoire a obtenu une bourse doctorale pour un étudiant issu du master régional après classement par l'École Doctorale. Les doctorants ont une bonne réussite avec une durée de thèse moyenne d'un peu plus de 3 ans. 16 thèses ont été soutenues durant les 5 dernières années universitaires. Les publications issues de ces thèses sont souvent d'excellente qualité. Toutes les thèses sont financées. Plusieurs en cotutelle (Algérie, Maroc) ont donné lieu à une bonne insertion professionnelle. Les doctorants ont signé ou cosigné une quarantaine de publications. Les jeunes docteurs sont actuellement maîtres de conférences ou enseignants dans leur pays d'origine ou enseignants, principalement dans le secondaire, en France. En conclusion, ces masters sont une des sources principales de doctorants pour le LMAP. Il est important que les membres de l'unité continuent à faire des cours en deuxième année du master de mathématiques à Lille.





### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet est dans la continuité des thèmes de recherche développés actuellement. Ceci peut s'expliquer en partie par les incertitudes liées au flux d'étudiants de mathématiques, en particulier en master et en doctorat, qui fragilise la perspective de remplacement des départs à la retraite. Le comité d'experts a apprécié positivement la volonté de l'unité de s'insérer dans les années à venir dans les thématiques des axes prioritaires de l'université. Les experts encouragent le laboratoire à continuer son ouverture vers les acteurs du calcul scientifique en France. Le départ dans les 5 ans de plusieurs professeurs pourrait être l'occasion de réfléchir à rééquilibrer le rapport MCF/PR.



## 4 • Analyse équipe par équipe

**Équipe 1 :** Équipe d'Algèbre  
**Nom du responsable :** M. Shalom ELIAHOU  
**Effectifs:** 1 PREM, 3 PR, 1 MC HDR, 5 MC

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	7	8
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	1	
Thèses soutenues	3	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	5

### • Appréciations détaillées

Il a eu deux recrutements de maîtres de conférences et un départ (un maître de conférences qui a été recruté comme professeur) pendant la période du contrat actuel. Trois doctorants ont soutenu leur thèse dont l'un est devenu maître de conférences dans une université française. Un maître de conférences de l'équipe a soutenu son habilitation à diriger les recherches pendant la période 2008-2013. Il y a actuellement une thèse en cours (commencée en 2011).

Les recrutements récents sont d'excellente qualité.

Les axes de recherche concernent la théorie des nombres, la combinatoire, la théorie des catégories (2 membres de l'équipe), l'analyse sur les graphes infinis (1 membre de l'équipe), les systèmes dynamiques (1 membre de l'équipe). Un des membres de l'équipe d'algèbre est aussi membre de l'équipe d'analyse. Un thème unificateur des thématiques de l'équipe est la combinatoire en particulier dans des monoïdes commutatifs ou des monoïdes de type tresses. Les résultats obtenus en combinatoire sont souvent proches de l'informatique théorique. Il y a aussi une très bonne activité en théorie des catégories et en théorie des nombres.

L'équipe d'algèbre a beaucoup publié durant la période étudiée (une quarantaine de publications dans des revues à comité de lecture) avec toutefois une répartition assez inégale parmi les membres. Plusieurs publications sont issues de collaborations entre membres de l'équipe ou avec des membres d'une autre équipe, ce qui souligne l'interaction à l'intérieur du laboratoire. Parmi ces publications une dizaine ont été signées ou cosignées par des doctorants ce qui montre l'excellence de l'encadrement doctoral.

Quatre membres de l'équipe ont été invités régulièrement à l'étranger et on compte au moins 40 exposés faits par des membres de l'équipe dans des conférences nationales et internationales.

Il n'y a pas de séminaire de l'équipe avec invitation d'orateurs extérieurs. Par contre, il y a un groupe de travail de combinatoire régulier où les membres de l'équipe et les professeurs invités de longue durée exposent leur travaux.

## Conclusion

### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

En conclusion, les points forts de l'équipe d'algèbre sont la qualité des publications et de l'encadrement doctoral, le niveau des recrutements récents et l'interaction entre membres de l'équipe d'algèbre et avec les autres équipes (analyse et probabilités-statistiques).

### ▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Les points à améliorer sont le petit nombre de réseaux nationaux impliquant des membres de l'équipe et le fait que, bien que le nombre de collaborations internationales soit important, il n'implique qu'une partie des membres de l'équipe. Toutefois ces deux points devraient s'améliorer grâce aux recrutements récents.



**Équipe 2 :** Équipe d'Analyse  
**Nom du responsable :** M. Joachim VON BELOW  
**Effectifs:** 5 PR, 1 MC HDR, 3 MC

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	7	7
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	2	
Thèses soutenues	3	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	6

### • Appréciations détaillées

L'équipe d'analyse a une activité de recherche de haute qualité et une grande productivité. Certains sujets connaissent un rayonnement international. Remarquable est l'interaction avec les autres équipes : théorie des graphes avec l'équipe d'algèbre et évolution sur les réseaux, dynamique des fluides et analyse numérique avec l'équipe d'approximation. Il faut noter que deux professeurs et un maître de conférences appartiennent également à l'équipe d'approximation et qu'un professeur appartient également à l'équipe d'algèbre. Dans l'équipe d'analyse, les possibilités de collaboration sont grandes et sont effectives, grâce à un spectre de recherche d'une envergure remarquable de certains membres de l'équipe.



En EDP de très bons résultats sont produits tous les ans avec des publications de très bon niveau. En effet, 18 articles sont parus dans cette direction dans les cinq dernières années dans de très bonnes revues. Une des spécialités est les domaines avec rotation et tout récemment un problème parabolique de "sillage" remarquable a été résolu.

Un domaine de grand rayonnement est l'évolution sur des réseaux représentée essentiellement par un professeur. Ce sujet est d'une grande actualité au niveau international en raison des diverses applications possibles. Dans ce sujet, les conditions aux nœuds sont d'un intérêt particulier et une interaction intéressante entre la géométrie du graphe et l'analyse de l'évolution a lieu. La théorie spectrale pour des opérateurs définis sur des graphes a été développée avec un grand succès.

L'analyse spectrale joue aussi un rôle important dans un sujet appliqué tel que l'étude des ondes en eau peu profonde avec plusieurs résultats dans la période considérée. Un autre sujet très intéressant est la positivité (principe de l'anti-maximum avec un article remarquable dans Journal of the European Mathematical Society en 2008). Tous ces sujets permettent des interactions intéressantes dans l'équipe.

L'analyse complexe est un sujet un peu isolé dans cette équipe. Néanmoins, de bonnes possibilités de coopérations existent avec Lille et le recrutement récent d'un maître de conférences dans un domaine entre l'analyse complexe, la géométrie et les groupes de Lie pourra donner une plus grande activité à ce thème au sein de l'unité.

Les thèses qui sont faites en analyse à Calais sont d'un niveau élevé. Ceci se voit par les publications issues de ces thèses. Par exemple, une des thèses qui a été préparée dans la période que l'on examine a donné lieu à 4 publications dans des revues de très haut niveau, dont deux signées par le doctorant seul.

## Conclusion

### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

En conclusion, les points forts de cette équipe sont le très haut niveau de la recherche, le nombre et la qualité des publications, l'animation de la recherche par des groupes de travail, l'organisation de colloques, la coopération avec l'équipe d'algèbre et l'équipe d'approximation, l'excellent niveau des thèses et des recrutements.

### ▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Les points que le comité d'experts recommande d'améliorer sont le manque d'intégration dans les axes prioritaires de l'université (océan et environnement), la faible participation à des projets de recherche nationaux et le trop petit nombre de bourses de thèse.

### ▪ *Recommandations :*

Le comité d'experts recommande à cette équipe de développer la recherche en systèmes dynamiques des EDP et EDO, en direction des applications en particulier à des domaines concernant l'environnement et les océans, en interaction avec l'équipe d'approximation et l'équipe de statistique, ce qui pourrait conduire à des contrats industriels et aussi à des emplois pour les étudiants sortant de ULCO avec un master ou une thèse.

**Équipe 3 :** Équipe d'Approximation

**Nom du responsable :** M. Hassane SADOK

**Effectifs:** 6 PR, 2 MC HDR (dont un est en disponibilité), 3 MC

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	8	8
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	6	
Thèses soutenues	5	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	7

### • Appréciations détaillées

Sur la période concernée il y a eu un départ en retraite et le recrutement commun à l'équipe d'analyse et l'équipe d'approximation d'un maître de conférences. Un maître de conférences de l'équipe est devenu professeur, en passant de l'université à l'école d'ingénieur. Trois membres de l'équipe font également partie de l'équipe d'analyse.

Les travaux de recherche de l'équipe s'articulent autour de deux axes principaux : l'algèbre linéaire numérique et l'approximation numérique des équations aux dérivées partielles. Historiquement, le premier axe est de loin le plus présent dans l'équipe.

L'équipe s'intéresse d'abord au développement et à l'analyse théorique de méthodes numériques matricielles et en particulier de méthodes préservant les structures matricielles (1 chercheur) ou de méthodes itératives de type Krylov (plusieurs chercheurs et thèses soutenues). Ces dernières méthodes sont appliquées dans divers contextes notamment aux équations de Riccati en contrôle optimal, à la restauration d'image (et plus généralement aux problèmes inverses ou pour des problèmes mal posés discrets), en acoustique. Une autre thématique de recherche privilégie le développement de méthodes numériques sans maillage et en particulier l'approximation de champs de vecteurs contraints (à divergence nulle ou rotationnel nul par exemple). Ces méthodes ont aussi été appliquées dans différents contextes : acoustique, diffusion, équations de Burgers stationnaires. Des recherches ont également été menées autour des méthodes d'extrapolation vectorielles et d'accélération pour des problèmes de mécanique quantique et de mécanique des fluides (1 thèse). L'analyse numérique de la méthode des éléments finis pour la mécanique des fluides (1 chercheur) est également présente ainsi que des recherches autour d'applications telles que le couplage chimie/transport ou les milieux poreux (1 chercheur). Le recrutement en 2011 d'un jeune MCF ayant fait sa thèse et travaillant sur l'homogénéisation stochastique de cristaux phoniques apporte de nouvelles compétences à l'équipe. Ce chercheur peut naturellement interagir avec plusieurs membres du laboratoire. À noter un axe de recherche autour de l'approximation diophantienne développée par un chercheur.

L'équipe est dynamique et a dans l'ensemble une très bonne activité de publication et de participation à des congrès nationaux ou internationaux : une soixantaine de publications dans des revues internationales sont issues de cette équipe ; trois de ses membres sont invités fréquemment à l'étranger. Les travaux de recherche paraissent dans des revues de renommée internationale et certains sont issus de collaboration avec des chercheurs étrangers reconnus. Il y a par ailleurs une bonne implication dans la formation par la recherche avec 5 thèses soutenues pendant la période considérée et 7 en cours. Les membres de l'équipe ont participé à l'organisation de nombreux congrès/workshops/journées. On peut peut-être regretter qu'aucun groupe de travail régulier ne soit organisé de façon visible ; cela permettrait par exemple sans doute de créer plus d'interaction entre l'axe algèbre linéaire et l'axe approximation des EDP mais aussi avec l'équipe d'analyse.

Un effort a été fait pour répondre à quelques-unes des préoccupations soulignées lors de la précédente évaluation concernant la relative marginalité du thème approximation dans la communauté française des mathématiques ainsi que le développement de logiciels et leur mise à disposition. L'équipe a participé à un projet (MODNUM) de l'IRISA (Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires). Des codes de calcul ont été diffusés sous forme de publication papier. On ne peut que soutenir cette tendance et encourager les collaborations avec d'autres équipes de calcul scientifique. Il pourrait être pertinent de trouver une dynamique autour de thèmes structurants déjà présents dans l'équipe telle que le traitement d'image (avec des interactions éventuelles au sein de l'ULCO), l'acoustique, l'environnement (mécanique des fluides, milieux poreux) qui est, par ailleurs, un des axes de recherche prioritaires pour l'Université Littoral Côte d'Opale, tout en conservant les thèmes fondamentaux et transversaux tels que l'analyse numérique matricielle, le développement et l'analyse des méthodes numériques (comme la méthode sans maillage, ou la méthode des EF) ou encore le calcul haute performance (qui commence juste à être développé).

## Conclusion

### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

En conclusion, les points forts de cette équipe sont la qualité de la recherche et des publications et l'implication dans la formation, en particulier la qualité des thèses.

### ▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Le comité d'experts n'a pas noté de points faibles.

### ▪ *Recommandations :*

Le comité d'experts recommande à l'équipe approximation d'organiser un groupe de travail régulier permettant l'interaction entre les diverses thématiques de l'équipe et l'interaction avec l'équipe d'analyse, de participer à des GDR ou ANR en calcul scientifique et de participer aux axes prioritaires de l'Université Littoral Côte d'Opale. Enfin, l'équipe d'approximation devrait pouvoir profiter de la dynamique de l'école d'ingénieur nouvellement créée au sein de l'université en terme d'étudiants et de contacts industriels.

**Équipe 4 :** Équipe Probabilités et Statistiques

**Nom du responsable :** M. Dominique SCHNEIDER

**Effectifs:** 2 PR, 1 MC HDR, 3 MC

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	6	6
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	1	
Thèses soutenues	5	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3

### • Appréciations détaillées

Sur la période concernée, il n'y a eu dans cette équipe ni départ, ni recrutement. Cinq thèses ont été soutenues, et une est en cours. Une quarantaine de publications dans des revues internationales ont été réalisées au cours de la période.



Les travaux de la petite équipe de probabilités et statistique se développent autour de trois axes : statistique non paramétrique d'une part et théorie ergodique et probabilités d'autre part. Le premier axe porte sur l'estimation de la fonction de régression, de quantiles conditionnels, et de densité spectrale, pour lesquels des résultats asymptotiques sont obtenus dans un contexte de variables dépendantes ou non et lorsque des problématique de censure existent. Le deuxième axe s'intéresse à l'étude de récurrence d'ensembles aléatoires. Enfin, le troisième axe, qui a émergé lors du dernier contrat, concerne la distribution de mantisse d'une puissance d'entiers naturels. On peut souligner que ce nouvel axe est issu d'une nouvelle collaboration interne des deux probabilistes de l'équipe. Cette nouvelle collaboration est à encourager. A noter que cette thématique est peut-être marginale dans la communauté française de probabilités.

L'activité de l'équipe s'est dynamisée par rapport à ce qui avait été noté lors de la précédente évaluation. L'équipe a une bonne activité de publication, en particulier en statistique. On peut regretter que les membres de cette équipe ne soient pas plus impliqués dans l'organisation de manifestations scientifiques ou dans des réseaux de recherche nationaux (GDR, etc). Il y a une bonne implication dans la formation doctorale, avec cinq thèses soutenues et une en cours, qui sont toutes encadrées en statistique. On peut regretter qu'aucune thèse en probabilités n'ait démarré lors du dernier contrat, alors que l'équipe comporte deux professeurs en probabilités et aucun en statistique. Le recrutement d'un professeur en statistique pourrait rééquilibrer l'équipe et continuer de la dynamiser (il n'y a pas eu de mouvement dans cette équipe depuis de nombreuses années).

Même si une nouvelle collaboration a démarré en interne, on peut néanmoins remarquer que peu d'interactions existent entre les membres de l'équipe. Des discussions avec l'équipe d'algèbre ont commencé, elles sont à encourager. Des collaborations internes au LMPA ou avec d'autres laboratoires de l'ULCO sur les thèmes de traitement du signal sont à envisager ; en particulier par le biais de l'école d'ingénieur. Elles pourraient continuer de dynamiser l'équipe, par exemple par des co-encadrements de thèses avec le laboratoire d'informatique de l'ULCO. Une implication dans des projets interdisciplinaires, en particulier autour de l'axe "environnement", projet phare de l'ULCO, devrait être envisagée. Un groupe de travail pourrait favoriser l'émergence de discussions en interne et avec d'autres disciplines, en invitant des collaborateurs extérieurs à y venir exposer.

## Conclusion

### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

En conclusion, les points forts de l'équipe sont le dynamisme en terme de formation doctorale en statistique, des publications de bonne qualité et un investissement dans le master INS3I.

### ▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Les points à améliorer sont la formation doctorale en probabilités et un investissement dans les interactions avec d'autres équipes du LMPA ou d'autres disciplines.

### ▪ *Recommandations :*

Nous recommandons de mettre en place un groupe de travail ; d'envisager un investissement dans des projets inter-disciplinaires, notamment au travers du master INS3I et de l'école d'ingénieur, sur les thématiques de traitement du signal. Enfin, il pourrait être envisagé de réfléchir au recrutement d'un PR en statistique.



## 5 • Déroulement de la visite

### Date de la visite

Début : 18 novembre 2013 à 8h15  
Fin : 18 novembre 2013 à 18h30

### Lieu de la visite

Institution : Université Littoral Côte d'Opale  
Adresse : Centre Universitaire de la Mi-Voix, 50 rue Ferdinand Buisson Calais  
Locaux spécifiques visités : Laboratoire

### Déroulement ou programme de visite

08h15 - 08h30 : Brève réunion des membres du comité d'experts (\*)  
08h30 - 09h30 : Exposé synthétique du directeur (bilan, projet) et questions  
09h30 - 10h30 : Exposés scientifiques  
10h30 - 10h40 : Pause  
10h40 - 12h20 : Rencontre avec les équipes (\*)  
12h20 - 12h35 : Visite des locaux  
12h35 - 13h35 : Déjeuner  
13h35 - 13h55 : Rencontre avec les MCF recrutés pendant le dernier contrat quadriennal (\*)  
13h55 - 14h15 : Rencontre avec le personnel administratif et technique (\*)  
14h15 - 14h35 : Rencontre avec les doctorants (\*)  
14h35 - 15h05 : Rencontre avec le représentant de l'ED et les responsables de Master (\*)  
15h05 - 15h25 : Rencontre avec le directeur de la Fédération de Recherche de Mathématiques Nord-Pas-de-Calais FR 2956 (\*)  
15h25 - 15h55 : Rencontre avec le conseil de laboratoire (\*)  
15h55 - 16h05 : Pause  
16h05 - 16h45 : Rencontre avec les tutelles (\*)  
16h45 - 18h30 : Huis clos final (\*)

(\*) en présence uniquement du comité d'experts et du délégué scientifique de l'AERES



## 6 • Observations générales des tutelles

Service Recherche et Valorisation de la Recherche  
1, Place de l'Yser BP 1022  
59 375 DUNKERQUE Cedex 1  
Tél : 03 28 23 73 73  
Fax : 03 28 23 73 13  
[http : //www.univ-littoral.fr](http://www.univ-littoral.fr)

Dunkerque, le 05 mars 2014,

**Le Président de l'Université du Littoral Côte  
d'Opale**

à

**Monsieur Pierre GLAUDES  
Directeur de la section des unités  
AERES  
20 rue Vivienne  
75 002 PARIS**

**Aff. suivie par : Mathieu RAUCH**

**Service Recherche et Valorisation de la Recherche**

**Poste : 7339**

**Nos réf. : R/030314**

**Ref AERES : S2PUR150008755 - LABORATOIRE DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES JOSEPH LIOUVILLE - 0595964M**

**Objet : Réponse du LMPA au rapport préliminaire d'évaluation du projet d'UR.  
PJ : Réponse du LMPA.**

Monsieur le Directeur,

Je m'associe aux éléments de réponse formulés par l'ensemble de la direction du Laboratoire de Mathématiques Pures et Appliqués Joseph Liouville (LMPA), suite à l'expertise de cette Unité de Recherche dont le Président était M. François DIGNE

Au titre de l'établissement, le Vice-Président du Conseil Scientifique et moi-même n'avons aucune remarque particulière à ajouter.

Je vous prie de croire, Monsieur le Directeur, en l'expression de mes sincères salutations.

  
**Roger Durand**

Hassane Sadok  
Directeur du LMPA  
Centre Universitaire de la Mi-Voix  
CS 80699 - 62228 Calais Cedex - France


## **Réponse au rapport d'évaluation du LMPA par l'AERES**

La direction du laboratoire tient à remercier le comité d'évaluation pour l'efficacité de son travail d'expertise et pour son rapport soulignant les qualités scientifiques et humaines du LMPA.

Il nous paraît utile de juste préciser quelques points concernant l'implication du laboratoire dans des GDR et des ANR :

- Un membre de l'équipe d'approximation a fait partie du GDR MOMAS jusqu'en 2011, et a organisé des rencontres à Calais dans ce cadre ; un autre membre de l'équipe participe en tant que collaborateur extérieur à l'ANR MN Metamath.
- Deux membres de l'équipe d'algèbre font partie du GDR-IM, et ont également organisé une rencontre à Calais dans ce cadre ; un autre membre de l'équipe est impliqué dans l'ANR CARMA et dans le GDR « Renormalisation ».

Cet excellent rapport n'appelle aucune autre remarque.

  
Prof. H. Sadok