



**HAL**  
open science

## CMAP - Centre de mathématiques appliquées

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. CMAP - Centre de mathématiques appliquées. 2015, École polytechnique - X, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02033129

**HAL Id: hceres-02033129**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033129v1>**

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 :

Centre de Recherches en Mathématiques Appliquées

CMAP

sous tutelle des

établissements et organismes :

École Polytechnique

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS





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. Michel PIERRE, 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 :	Centre de Recherches en Mathématiques Appliquées
Acronyme de l'unité :	CMAP
Label demandé :	UMR
N° actuel :	UMR 7641
Nom du directeur (2013-2014) :	M. Antonin CHAMBOLLE
Nom du porteur de projet (2015-2019) :	M <sup>me</sup> Anne DE BOUARD

## Membres du comité d'experts

Président :	M. Michel PIERRE, École Normale Supérieure de Rennes
Experts :	M. Rémi CARLES, Université de Montpellier (représentant du CoNRS) M. Peter IMKELLER, Humboldt Universität Berlin, Allemagne M. Peter JAGERS, Chalmers University Göteborg, Suède M. Gabor LUGOSI, ICREA & Universitat Pompeu Fabra Barcelone, Espagne M <sup>me</sup> Laure SAINT-RAYMOND, École Normale Supérieure de Paris (représentante du CNU)
Délégué scientifique représentant de l'AERES :	M. Antoine HENROT



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

M<sup>me</sup> Laurence CORVELLEC, Délégation Régionale CNRS

M<sup>me</sup> Clotilde FERMANIAN, INSMI CNRS

M. Pierre LEGRAIN, (Directeur de l'École Doctorale de Polytechnique n°447)

M. Patrick LE QUERE, École Polytechnique

M. Marc SCHOENAUER, INRIA

M. Christoph SORGER, INSMI CNRS



## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

Le CMAP a été créé en 1974. Il est localisé à l'École Polytechnique à Palaiseau.

### Équipe de direction

Le directeur actuel est M. Antonin CHAMBOLLE.

### Nomenclature AERES :

ST1 Mathématiques

### Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	12	14
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	22	22
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	10	11
<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.)	9	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		3
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>54</b>	<b>51</b>

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	45	
Thèses soutenues	61	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité *	48	
Nombre d'HDR soutenues	5	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	17	16



## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

Le CMAP est le laboratoire de mathématiques appliquées de l'École Polytechnique, et l'un des meilleurs au niveau international dans son domaine. Ses activités et son organisation sont fortement interconnectées avec celles du département de mathématiques appliquées de l'École et il est conscient et soucieux de son image et de son rôle d'attractivité auprès des élèves polytechniciens. Le CNRS et l'INRIA y sont très impliqués et fournissent chacun le tiers des chercheurs et ingénieurs de recherche, l'École offrant pour sa part le dernier tiers en enseignants-chercheurs et personnel administratif. Son spectre de recherche est très large et présenté en trois grands thèmes, chacun comportant plusieurs équipes en son sein, dont –et c'est une originalité– quatre équipes-projets communes INRIA-École Polytechnique. Les équipes sont pour la plupart des références internationales dans leur domaine et, avec une grande visibilité, y assurent un leadership reconnu et attesté par divers indicateurs, dont un nombre substantiel de prix scientifiques, l'octroi de chaires (quatre actives à cette date), des 'grants' ERC, des invitations en nombre dans les conférences et à l'étranger et une grande activité éditoriale. Le CMAP émerge avec autant de succès à toutes les autres rubriques attendues d'un laboratoire de ce niveau : une production scientifique exceptionnelle, tant en publications dans des revues qu'en développement de logiciels ou brevets, une forte implication industrielle et applicative, un gros investissement contractuel, public et privé, l'encadrement de nombreux doctorants.

### Points forts et possibilités liées au contexte

- haut niveau de production scientifique en quantité et qualité (revues, logiciels) ;
- forte implication dans le milieu industriel et économique (contrats, chaires, thèses cifre, brevets, conseil) ;
- dynamisme exceptionnel en recherche avec des orientations judicieuses et novatrices ;
- remarquable visibilité internationale et leadership dans plusieurs domaines ;
- nombreux prix et récompenses scientifiques ;
- activité contractuelle publique intense (ANR, ERC, OSEO/FUI, LabEx, ...) ;
- gros investissement du CNRS et grande attractivité de l'unité auprès des chercheurs CNRS ;
- forte implication de l'INRIA via quatre équipes-projets communes très actives ;
- remarquable implication dans la formation doctorale avec un flux important de doctorants ;
- investissement significatif dans plusieurs masters et effort de visibilité auprès des élèves de l'École ;
- implication notable dans les instances nationales.

### Points faibles et risques liés au contexte

- juxtaposition d'équipes, dont plusieurs de petite taille, avec seulement quelques activités transverses ;
- fragilité individuelle de plusieurs équipes de par leur petite taille ;
- fragilisation de l'ensemble due aux variations parfois rapides d'effectifs de permanents ;
- peu, voire pas de permanents non-INRIA dans les équipes-projets INRIA ;
- inquiétude des chercheurs et apparent manque d'information quant à l'avenir immédiat dans le cadre de l'évolution vers le nouvel environnement Paris-Saclay.



## Recommandations

### Au laboratoire :

- prendre garde que le nombre important de doctorants ne génère pas de charge et de pression trop grande sur certains encadrants ;
- rendre plus transparents les processus et circuits de décision au quotidien du laboratoire et envisager la possibilité de réunions plus fréquentes du conseil de laboratoire ;
- relancer la réflexion sur une bibliothèque de proximité fonctionnelle.

### Aux tutelles :

- bien informer en temps réel les divers responsables du laboratoire des choix et des objectifs définis pour l'organisation du site Paris-Saclay et bien les impliquer dans la réflexion associée ;
- surveiller l'attractivité des postes enseignants-chercheurs de l'École ;
- s'inquiéter de la charge de travail de l'ensemble du personnel administratif du CMAP qui paraît en limite de saturation.

[PETIT GLOSSAIRE : ICM= International Congress of Mathematics; ANR= Agence Nationale de la Recherche ; OSEO/FUI : FUI= Fond Unique Interministériel, encadré par l'OSEO, établissement public dont la mission est de financer les entreprises (devenu Bpifrance le 12/07/2013) ; ERC= European Research Council ; ITN= Initial Training Network ; GIS= Groupement d'Intérêt Scientifique, LabEx= Laboratoire d'Excellence ; MNHN= Muséum National d'Histoire Naturelle ; FBF= Fédération Française Bancaire ; CIFRE= Conventions Industrielles de Formation par la Recherche ; SMAI=Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles.]





### 3 • Appréciations détaillées

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

Ce laboratoire de mathématiques appliquées se caractérise par :

- un spectre très diversifié d'axes de recherche ;
- un réel équilibre entre, d'une part, recherche "théorique" et publications scientifiques dans les revues internationales, et d'autre part, recherche "appliquée" avec modélisation, développement de logiciels et de codes ;
- plusieurs percées scientifiques et innovations reconnues sur la scène mondiale et un réel leadership dans plusieurs domaines.

Les axes de recherches sont regroupés en trois thèmes, rassemblant chacun trois équipes, le premier étant de nature déterministe (EDP pour la physique, optimisation de forme et calcul de variations, identification et problèmes inverses), le deuxième étant de nature stochastique (modélisation du vivant, mathématiques financières, statistique et théorie du signal), le troisième concernant trois équipes INRIA avec divers aspects (contrôle automatique et géométrique, théorie des jeux, combinatoire, théorie de l'information).

Toutes ces équipes ont une production scientifique remarquable, en quantité et en qualité : dans les cinq dernières années, 500 publications dans des revues et 100 proceedings de congrès, 4 brevets et 4 logiciels enregistrés, et de nombreux codes développés ; la qualité est attestée par le niveau des revues où figurent la plupart des publications et par de nombreux indicateurs objectifs de reconnaissance internationale. Cette intense activité scientifique a des retombées remarquables sur la formation et l'encadrement de doctorants -pour ces cinq dernières années, plus d'une centaine de thèses soutenues ou en cours- qui participent aussi substantiellement à la production scientifique du laboratoire.

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

Le CMAP peut se prévaloir d'avoir à son actif une collection particulièrement impressionnante d'indicateurs prouvant son rayonnement et son impact sur sa communauté scientifique de par le monde : quatre prix remis par l'Académie des Sciences (2010 deux fois, 2011, 2012), le prix de "La Recherche" en 2010 et 2013, de nombreuses invitations à des congrès internationaux (certaines prestigieuses comme ICM ou Biology-European Conference récemment), l'obtention de trois 'grants' ERC, l'implication de ses membres dans une quarantaine de comités éditoriaux de revues internationales, l'attribution en nombre remarquable de financements de chaires, les succès répétés à divers autres appels d'offres publics (implication dans huit ANR, deux projets "OSEO/FUI", un ITN Marie Curie, GIS DIGITEO, la Fondation Mathématique Jacques HADAMARD, un projet Ile-de-France, le "LabEx" Laboratoire Mathématique Hadamard).

Il faut noter par ailleurs que le CMAP a été très attractif ces dernières années auprès des chercheurs CNRS qui sont maintenant au nombre de 13 et qu'il a accueilli quatre équipes-projets INRIA entre 2006 et 2011 ce qui fait un potentiel de chercheurs à plein temps bien au-dessus des normes pour un laboratoire de mathématiques. Il est aussi très attractif pour les doctorants.

Notons enfin l'implication du CMAP dans l'organisation de plusieurs événements scientifiques dont, par exemple et en particulier, le SMAI 2009 meeting, événement phare dans la communauté de mathématiques appliquées françaises qui a rassemblé environ 250 participants et a offert un panel remarqué de conférenciers pléniers.



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

Les collaborations avec le milieu industriel et économique constituent aussi un point très fort au CMAP. Elles sont présentes dans tous les thèmes sous diverses formes : les chaires, déjà évoquées, avec le MNHN, VEOLIA Environnement, FBF, EDF, Crédit Agricole, Société Générale, EADS, des contrats avec EADS, Dassault, Thalès, IFP Energies Nouvelles, Orange, CNES, l'encadrement de huit thèses CIFRE avec AXA, EADS, Orange, Digital Media Solutions, Total, EDF, la participation active aux projets-consortium (RODIN, TANDEM2) avec d'autres laboratoires académiques et plusieurs partenaires industriels (Renault, EADS, ESI, Eurodecision, Alneos, DPS, Bull-Amesys), et des collaborations sous d'autres formes avec l'ONERA, le CEA, Safran, l'ENI, EDF, avec les groupements de recherche pluridisciplinaires (MOMAS, NEEDS), ainsi que les brevets et logiciels enregistrés déjà cités plus haut.

Rappelons aussi l'investissement du CMAP dans la Fondation Mathématique Jacques Hadamard qui regroupe les laboratoires de mathématiques géographiquement proches ayant vocation à rejoindre l'Université Paris-Saclay. Parmi les activités associées, mentionnons le "Programme Gaspard Monge pour l'Optimisation" fondé en collaboration avec EDF dont la direction est assurée au CMAP. Cette fondation a aussi permis le succès du LabEx "Laboratoire Mathématique Hadamard" qui apporte de nouveaux financements en recherche et formation par la recherche.

Mentionnons enfin quelques actions de popularisation/vulgarisation de la recherche et de diffusion des savoirs (conférences et articles grand public, interventions dans les lycées et collèges, Maths en Jean,...)

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

Il ressort du document écrit et de la visite du CMAP que la vie de l'unité semble relativement agréable et efficace dans une ambiance cordiale et sympathique. Outre le statutaire Conseil de Laboratoire, le CMAP s'est doté en interne d'un "Comité Scientifique" de 9 membres qui assistent le directeur dans les décisions scientifiques importantes. Ces deux comités se réunissent en moyenne deux fois par an, ce qui est une périodicité plutôt au-dessous de la moyenne pour un conseil de laboratoire. Il n'est pas totalement transparent de comprendre comment sont prises les décisions au quotidien, mais le comité d'experts n'a pas eu connaissance de plaintes à ce sujet et en conclut que le mode de direction convient au plus grand nombre, même s'il recommande de réfléchir à des réunions plus fréquentes du conseil de laboratoire, avec diffusion des comptes rendus.

Le secrétariat, ou plutôt les secrétariats - car outre celui du CMAP, sont aussi concernés ceux du département de mathématiques appliquées et ceux des équipes INRIA - fonctionnent efficacement avec un partage des tâches assez bien défini. La difficulté majeure évoquée par le groupe des secrétaires est l'accroissement important des tâches, avec, entre autres, la multiplication des sources de financement ces dernières années et l'augmentation des missions à traiter. Un point de saturation est maintenant atteint qui se traduit déjà par la nécessité de renoncer à certaines activités, comme les actions de formation auxquelles elles ont droit ou comme la gestion de la bibliothèque locale : celle-ci est d'ailleurs confinée dans une pièce peu conviviale et il n'y a personne pour l'organiser et gérer les prêts. Elle est donc peu opérationnelle et il est heureux que les chercheurs puissent bénéficier de la structure de la bibliothèque de l'École.

Le CMAP a la chance de bénéficier d'un pool important d'ingénieurs pour la gestion du réseau informatique et pour les actions de recherche. Trois sont sur poste permanent (deux à l'École et un au CNRS) et les autres sont sur contrats temporaires (financements Ecole, INRIA et RODIN). Vu les investissements logiciels importants des équipes, le recrutement d'un autre ingénieur calcul permanent serait bien sûr le bienvenu et le CNRS est sollicité en ce sens, mais, selon la direction de l'Insmi, ce n'est pas à l'ordre du jour.

Environ 25 doctorants étaient présents à la rencontre du comité lors de sa visite. Il en est ressorti un sentiment de satisfaction générale sur leurs conditions d'accueil et d'encadrement. Leur sont réservés cinq grands bureaux qui suffisent ... dans la mesure où tous ne sont pas présents simultanément. Un séminaire des doctorants commun avec ceux du CMLS (Centre de Mathématiques Laurent SCHWARTZ) compense le fait qu'ils n'interviennent pas (ou très rarement semble-t-il) dans les séminaires officiels du laboratoire. Les plus anciens ont manifesté un certain étonnement, mêlé d'inquiétude, du peu d'offres de post-doc qui leur étaient ouvertes.



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

L'implication du laboratoire dans la formation par la recherche présente trois aspects :

- 1) son attractivité auprès des élèves-polytechniciens : ceci est un élément d'appréciation important compte-tenu de la spécificité de ce laboratoire d'être au sein d'une Grande Ecole ;
- 2) son investissement dans les masters ;
- 3) sa formation doctorale.

Point 1). Attractivité auprès des polytechniciens. Le laboratoire et le département de mathématiques appliquées travaillent ensemble de façon étroite et efficace et s'attachent à intéresser les élèves à la recherche et, plus spécifiquement, à rendre attractif le domaine de recherche des mathématiques appliquées. Les outils sont, en 2<sup>ème</sup> année, le PSC = "Projet scientifique collectif" et, en 3<sup>ème</sup> année, deux cours EA = "Enseignements d'Approfondissement" ainsi qu'un stage de 4 mois à l'extérieur de l'École, les élèves devant choisir leur programme parmi ceux proposés au sein de l'École. Les résultats récents sont plutôt satisfaisants pour le programme "Mathématiques Appliquées" puisque les élèves inscrits dans ce programme étaient respectivement de 95, 67, 106 en 2011, 2012, 2013 sur un total de 500. De plus, si comme on le sait, l'attractivité vers les mathématiques financières constituait un point d'accumulation, les choix récents sont plus diversifiés et bénéficient à l'optimisation (recherche opérationnelle) et à la statistique et théorie du signal.

L'autre moyen d'action consiste à pousser les étudiants vers les masters en 4<sup>ème</sup> année (voir ci-dessous). Et bien sûr un autre indicateur important serait donné par le nombre de polytechniciens continuant en thèse dans le domaine, chiffre que nous ne pouvons pas évaluer parmi les 30 % qui continuent en thèse selon le chiffre global donné par le responsable de l'École Doctorale (voir cependant ci-dessous quelques chiffres pour les doctorants du CMAP).

Point 2). Les masters. Le CMAP est impliqué dans 6 masters cohabilités avec des institutions de l'Île-de-France et dont la cohabilitation vient pour certains d'être étendue depuis septembre 2012, dans le cadre de la Fondation et du Labex J. Hadamard, à l'université Paris-Sud (P11) et l'ENS Cachan. Il s'agit des masters suivants : Mathématiques pour les Sciences du Vivant (P11, X, ENS Cachan), Probabilités et Statistique (P11, X, AgroParisTech, ENS Paris), Optimisation & Théorie des jeux, Modélisation en Economie (parcours P6, X), Analyse Numérique & Equations aux Dérivées Partielles (parcours P6, X, ENPC= École Nationale des Ponts et Chaussée), Probabilités et Finance (P6, X, ESSEC, ENS Paris), Mathématiques, Vision, Apprentissage (ENS Cachan, P5, P9, X, Telecom ParisTech, Centrale Paris, ENPC).

Point 3). A ce jour, la formation doctorale en mathématiques relève de l'École Doctorale 447 de l'École Polytechnique qui est multidisciplinaire et concerne environ 50 laboratoires, 250 habilités à diriger les recherches et, selon les chiffres annoncés, 600 doctorants avec 130/140 soutenances de thèses par an (ce qui, au passage, conduit bizarrement à une durée moyenne de thèse supérieure à 4 ans...).

L'École Polytechnique distribue 40 contrats doctoraux ("ex-AMX") par an pour ses élèves (il y a environ deux fois plus de demandes). Les demandes sont analysées rigoureusement avec deux avis extérieurs. Au final, force est de constater que les bénéficiaires rejoignent l'Île-de-France sauf exception.

Pour la période des 5 dernières années, plus d'une centaine de doctorants a été ou est encadrée ou co-encadrée par des chercheurs du CMAP, la plupart étant inscrits à l'ED de l'École Polytechnique (environ 10% sont inscrits dans une autre ED). Sur cette grosse centaine, une vingtaine était issue des masters de l'École Polytechnique dont une dizaine sont actuellement en thèse. Les chiffres donnés ne permettent pas vraiment de savoir combien parmi eux ont été élèves-polytechniciens de 1<sup>ère</sup> année. Une dizaine sont issus des Ecoles Normales Supérieures, les autres venant en majorité de l'étranger après un master souvent en Île-de-France.

On peut dire que l'insertion des docteurs est bonne : sur les 64 qui ont soutenu de 2008 à ce jour, dont 9 viennent juste de soutenir et 14 sont encore en post-doc, 37 sont sur un poste (public ou privé), la situation n'étant inconnue que pour 4.



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

L'évolution du laboratoire se fera dans les cinq années qui viennent dans le cadre de l'université Paris-Saclay dont les contours ne sont pas encore très clairs. Les conséquences individuelles au niveau des laboratoires le sont donc encore moins et il est difficile pour eux de définir à ce jour des stratégies à cinq ans qui soient claires et convaincantes. Lors de sa visite au CMAP, le comité d'experts a en tous cas constaté une inquiétude et un manque d'information des membres de l'unité sur les formes précises de ce futur environnement.

Faisons quelques commentaires sur les quelques pistes que le CMAP a dégagées sur ses projets, au moins immédiats.

D'abord, dans le thème "Modélisation stochastique", les entrées-sorties importantes de chercheurs ont obligé à réorganiser les équipes et à redéfinir leurs objectifs. L'équipe "MEV= Modélisation du Vivant" souhaite élargir ses centres d'intérêt pour prendre en compte l'arrivée de deux chercheurs spécialistes de systèmes de particules. Elle va donc se transformer en "PEIPS=Population Evolution and Interacting Particle Systems". Compte-tenu du contexte, c'est une bonne initiative, charge à eux de ne pas abandonner pour autant les axes actuels de biologie théorique. L'équipe "Signal, Statistique, Données", qui a aussi connu beaucoup de mouvements, va se transformer en la nouvelle équipe SIMPAS= "Signal IMAGE Probabilités numériques Apprentissage Statistique" et se concentrer plus sur les questions de données et statistique de grande dimension. Cette démarche paraît cohérente et est encouragée.

Les autres équipes n'ont pas une telle nécessité de réorientation et les projets annoncés sont assez naturellement dans la suite des travaux en cours. L'accent est cependant mis par le laboratoire sur le souhait de s'engager plus encore vers le développement de logiciels et de codes de calcul : d'où la demande de recrutement d'un professeur ou chercheur confirmé en calcul haute performance et/ou d'un ingénieur recherche. Cette orientation est certainement intéressante compte tenu de la compétence de plusieurs des groupes et de l'intérêt d'une action commune transverse dans ce domaine.

Est également évoquée dans les perspectives la volonté de collaborer avec d'autres laboratoires de l'École Polytechnique, ce qui ne peut qu'être encouragé, surtout dans les domaines voisins de la physique et de l'informatique. Et bien sûr, on doit évoquer cette situation un peu particulière de l'existence d'un deuxième laboratoire de mathématiques (CMLS) au sein d'un même établissement. Il semble que cette situation corresponde à un équilibre qu'il serait peut-être dangereux de rompre, en particulier pour la visibilité des mathématiques auprès des élèves polytechniciens dans leurs divers aspects théoriques et appliqués. Elle est en tous cas cohérente avec l'existence de deux départements de mathématiques distincts dans l'École et si évolution il y avait, elle devrait sans doute commencer par là. Mais les acteurs concernés, y compris les tutelles, ne souhaitent pas la mettre à l'ordre du jour dans l'immédiat.

Le rapprochement de l'École Polytechnique avec l'ENSTA (=Ecole Nationale Supérieure des Techniques Avancées) a été évoqué à plusieurs reprises lors de la visite, sans qu'on ait pu vraiment en appréhender les modalités. Il reste que le CMAP a toutes les bonnes raisons d'intensifier ses collaborations, déjà importantes, avec les collègues mathématiciens de l'ENSTA : il le souhaite et c'est à encourager.

Le CMAP sera directement concerné par l'évolution des Écoles Doctorales (ED) dans le cadre de l'université Paris-Saclay. Les choix envisagés ne sont pas encore arrêtés, mais le projet actuel consiste en la création de 17 ED disciplinaires dont une pour les mathématiques et qui concernerait donc tous les établissements de Paris-Saclay. Les thèses seraient soutenues sous le sceau de Paris-Saclay, mais avec une mention du style "thèse préparée à l'École Polytechnique", ce qui est une bonne chose pour la visibilité des établissements et laboratoires associés.



## 4 • Analyse thème par thème

**Thème 1 :** Analyse appliquée

**Nom des responsables :** M<sup>me</sup> Anne DE BOUARD, M. Grégoire ALLAIRE, M. Houssem HADDAR

**Effectifs**

Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein	Au 30/06/2013	Au 01/01/2015
ETP d'enseignants-chercheurs titulaires	4	4
ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires	7,5	7,5
ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.)	1	1
ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1
ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	2	
ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants		3
ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche		
ETP de doctorants	15	
<b>TOTAL</b>	30,5	16,5

Le thème "Analyse Appliquée" concerne trois équipes, à savoir : "Equations aux dérivées partielles non linéaires", "Optimisation de formes, Mécanique et Matériaux" et "DEFI" qui est en fait une petite équipe-projet INRIA avec sa problématique propre et quelques points de collaboration avec le reste du groupe. L'ensemble "Analyse Appliquée" couvre un spectre très large en analyse mathématique, modélisation, simulation numérique et collaborations industrielles avec développements de codes, le tout avec beaucoup de points forts, une productivité et une visibilité remarquables.

L'équipe "Équations aux dérivées partielles non linéaires pour la physique" est la plus grosse composante du thème "Analyse Appliquée". Elle regroupe 2 professeurs de l'École Polytechnique, 5 directeurs de recherche, 1 chargé de recherche et 1 ingénieur de recherche CNRS.

La production y est très importante que ce soit en termes de publications ou de codes (logiciel SCoPI pour les milieux granulaires, code BEM pour le scattering électromagnétique), et couvre un spectre extrêmement large en mécanique des fluides (interactions fluide/structure, fluides réactifs, fluides complexes compressibles, ondes de surface...) et en électromagnétisme (problèmes inverses, micromagnétisme, optique...). Il n'y a pas réellement de sujet qui fédère l'ensemble du groupe, mais de nombreuses collaborations ponctuelles témoignent d'une synergie fructueuse.



Les membres du groupe bénéficient d'une reconnaissance importante, et ont été récompensés par plusieurs prix (prix J.-L. Lions en 2011, prix La Recherche en 2010). Ils ont une activité soutenue d'animation de la recherche au niveau national via des ANR, et international (collaborations particulièrement développées avec le Maghreb et l'Inde).

Le groupe a de très nombreuses collaborations industrielles (CEA, EDF, IFP, ONERA) qui prennent différentes formes, notamment des contrats CIFRE pour financer des thèses, ce qui est incontestablement un point fort remarquable. Il est par contre un peu surprenant qu'il n'y ait pas davantage d'interactions avec les laboratoires de physique de l'École Polytechnique où certains sujets de recherche très proches sont abordés. Côté diffusion des savoirs, des membres du groupe ont donné quelques conférences de vulgarisation, en particulier suite au prix La Recherche.

L'activité du groupe comprend aussi l'encadrement de doctorants, 7 ou 8 sur la période du contrat, pour certains en co-tutelle. Les débouchés sont assez variés (carrières académiques, embauche dans des organismes de recherche ou dans le secteur privé), mais il est bien sûr difficile d'anticiper sur le devenir à moyen terme de ceux qui sont en post-doctorat.

L'équipe "Optimisation de formes, Mécanique et Matériaux" comporte trois chercheurs, deux ingénieurs de recherche et un bon groupe de doctorants. Elle constitue déjà depuis plusieurs années un des points forts de cette thématique sur la scène internationale avec ses travaux sur l'optimisation de formes, l'homogénéisation et des aspects modernes du calcul des variations. La démarche est mixte avec, d'une part, des travaux 'théoriques' d'analyse mathématique et numérique, d'autre part des applications en ingénierie avec le souci d'un impact réel sur l'environnement industriel où les collaborations sont très nombreuses. Des progrès notables ont été en particulier obtenus sur l'algorithmique du calcul de formes optimales avec des couplages ingénieux et novateurs des diverses familles d'approches et de représentation des formes : géométrique, lignes de niveau, optimisation topologique, homogénéisation, voire des tentatives nouvelles baptisées 'déhomogénéisation'. Dans ce domaine de l'homogénéisation, des résultats nouveaux sont aussi obtenus sur la propagation d'ondes dans les milieux périodiques et sur des modèles de convection-diffusion-réaction en milieux poreux. Et parallèlement, cette même problématique de l'homogénéisation intervient aussi en lien avec les autres travaux sur le calcul de variations pour les évolutions de courbes et de surfaces et sur la propagation de fissures. De très jolis outils d'analyse géométrique sont développés à ce propos et plusieurs nouveaux résultats d'existence et de régularité d'optima sont obtenus.

Signalons aussi le très intéressant projet RODIN avec divers partenaires industriels (Renault, EADS, ESI, Eurodecision, Alneos, DPS) et académiques qui offre un cadre structurant pour le développement de codes vers des applications variées en mécanique industrielle et qui permet de mettre en œuvre les nouvelles idées algorithmiques dans des contextes applicatifs très différents. Le projet/consortium "TANDEM2" pour la détection et l'identification des mines terrestres enfouies est aussi très original.

La production scientifique est de haut niveau, avec de nombreuses publications dans des revues, et la création et mise à disposition de nombreux logiciels et codes de calcul. Rayonnement et visibilité sont largement présents avec, par exemple, deux prix scientifiques récents, la participation en responsabilité à plusieurs ANR et une forte implication éditoriale.

Le thème "Analyse Appliquée" héberge aussi depuis 2008 l'équipe-projet INRIA "DEFI" avec ses objectifs propres. Elle aborde des problèmes inverses en vue d'applications très diverses, comprenant les radars, l'imagerie médicale et l'élasticité. Bien que ce projet repose sur seulement trois membres permanents, dont deux sur place et un à l'étranger, la variété des techniques employées et des applications en vue est remarquable. Les résultats sont nombreux, et publiés dans des revues d'excellente facture, dans le domaine de l'analyse théorique, de l'analyse numérique, ou davantage orientés vers les applications. Dans l'optique du rapprochement annoncé avec l'ENSTA, l'équipe DEFI fait figure de précurseur, dans la mesure où de nombreuses collaborations existent déjà avec l'équipe POEMS. Un groupe de travail hebdomadaire est notamment organisé conjointement par ces deux équipes. Des interactions naturelles existent également avec la thématique électromagnétisme du thème "Équations aux dérivées partielles non linéaires pour la physique", qui gagneraient sans doute à être développées.

A moyen terme, la priorité scientifique du thème "Analyse Appliquée" est une ouverture vers le calcul haute performance. Un recrutement dans ce domaine s'inscrirait naturellement dans les projets déjà existants tout en apportant des compétences nouvelles. Il renforcerait sans doute aussi la cohésion des équipes du thème. La direction de l'École Polytechnique semble soutenir ce projet, mais trouver de bons candidats n'est pas facile.



**Thème 2 :** Modélisation aléatoire et applications

**Nom des responsables :** M<sup>me</sup> Sylvie MELEARD, MM. Emmanuel GOBET, Erwan LEPENNEC, Nizar TOUZI

**Effectifs**

<b>Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein</b>	<b>Au 30/06/2013</b>	<b>Au 01/01/2015</b>
ETP d'enseignants-chercheurs titulaires	8	10
ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires	6,5	6,5
ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.)		
ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	4	
ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants		
ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche		
ETP de doctorants	19	
<b>TOTAL</b>	<b>37,5</b>	<b>16,5</b>

Le thème "Modélisation aléatoire et applications" est représenté par trois équipes : MEV= "Modélisation pour l'évolution du Vivant", "Probabilités et Mathématiques Financières", "Signal, Statistique, Données". Nous les commentons successivement.

La création de l'équipe "Modélisation pour l'évolution du Vivant", il y a environ cinq ans, a été une initiative tout à fait stratégique et opportune qui a positionné le CMAP sur un domaine scientifique crucial. Elle s'est avérée extrêmement fructueuse. La production scientifique de l'équipe est au plus haut niveau international. En particulier, les travaux qui ont conduit à la mise en place des fondements mathématiques d'une théorie de l'évolution biologique ont connu un grand succès. Récemment, ce groupe de chercheurs a étendu son spectre au-delà de la dynamique des populations vers des approches génétiques et est ainsi devenu un des leaders mondiaux du sujet.

Ses membres ont fait l'objet d'invitations prestigieuses et ont eux-mêmes organisé avec succès plusieurs manifestations. Ils ont aussi de nombreuses collaborations à l'étranger, à la fois dans les disciplines mathématiques, et au-delà des frontières disciplinaires, avec des biologistes parmi les meilleurs théoriciens.

La biologie mathématique s'avère être un domaine privilégié pour une vulgarisation des approches mathématiques de la science en général. Pour le profane, en effet, il est facile de voir que les questions y sont importantes, et plutôt fascinant de découvrir comment elles peuvent être analysées via un mode de pensée mathématique. Le groupe s'est investi dans de telles actions de vulgarisation et gagnerait sans doute à s'y investir encore plus.





Concernant l'organisation et la vie de cette équipe: il s'agit clairement d'un groupe de grande qualité. Son organisation apparaît tout à fait saine, avec de bons contacts entre les doctorants et les professeurs. Notons que l'équilibre de parité homme-femme est bien meilleur que la moyenne dans le monde mathématique.

L'équipe est particulièrement active en termes d'encadrement de doctorants qui, autant qu'on puisse en juger, sont d'excellent niveau et particulièrement investis dans leur projet. Cependant, l'équilibre de l'ensemble reste fragile compte-tenu de la relative petite taille de l'équipe.

Concernant la stratégie pour les cinq ans à venir, l'ajout dans les thèmes de l'équipe des systèmes de particules, qui s'avèrent être actuellement un domaine brûlant de la théorie des probabilités, est une excellente initiative. Cependant, il est important que l'équipe n'abandonne pas ses objectifs en matière de biologie théorique où elle a déjà tant contribué et où il reste tant à faire.

Quelques recommandations pour conclure sur ce groupe spécifique.

Son point fort est sa compétence mathématique qu'il applique à un domaine scientifique important. Une nouvelle orientation "systèmes de particules" pourrait encore enrichir ces travaux et d'ailleurs aussi, symétriquement, ouvrir de nouveaux horizons à la communauté physique et mathématique des systèmes de particules vers des problèmes issus de la biologie.

Ce serait une bonne chose que le groupe puisse être étoffé par de nouveaux chercheurs dans son même domaine de prédilection, mais en évitant que cette extension se fasse au détriment de ses orientations actuelles.

En résumé : nous encourageons un support plus important pour cette équipe, tout en renforçant les choix thématiques actuels.

L'équipe de recherche "Probabilités et Mathématiques Financières" a réussi à préserver son rôle d'équipe phare au niveau mondial. Le niveau de qualité des travaux de recherche y est de tout premier plan ainsi qu'en témoigne l'obtention de plusieurs prix prestigieux. Les responsables de l'équipe produisent en permanence un flux de travaux d'exceptionnelle qualité sur tout le registre de concepts théoriques et appliqués, y compris vers les applications industrielles.

Ils jouent aussi un rôle de tout premier plan dans la création et la définition de nouveaux axes de recherche, dessinant ainsi de nouveaux contours au domaine de l'analyse stochastique et de la finance et ouvrant la recherche à des champs d'application toujours plus attrayants. La forte implication du groupe pour faire connaître son domaine de recherche et le remarquable succès de ses très bons étudiants de master et doctorants ont contribué à donner à son programme de master avec les universités parisiennes une réputation d'excellence internationale. De par sa qualité, les diplômés de ce programme trouvent facilement du travail dans l'environnement académique ou bancaire.

Grâce à une très bonne politique de recrutement, et en dépit de grosses pertes dues à des départs pour cause de retraite et autres, les seniors du groupe comptent encore parmi les meilleurs experts mondiaux du domaine. De par sa stature et son impact dans le monde international économique de la banque, le groupe a pu bénéficier de plusieurs chaires pour créer des positions temporaires extrêmement visibles. Elles ont, entre autres, aidé à alléger la pression due aux tâches d'enseignement et à l'encadrement des presque 25 doctorants. Plusieurs de ceux-ci viennent de l'École Polytechnique et des Écoles Normales Supérieures, ce qui garantit la qualité et le potentiel et constitue pour l'équipe un capital pas si fréquent.

Bien qu'actuellement un équilibre semble atteint en matière de taille et de compétence du personnel de recherche et d'enseignement, il faut être attentif aux fluctuations potentiellement importantes dues aux inévitables mouvements dans l'occupation des chaires qui, de fait, fragilisent cet équilibre et le rendent instable. Le CMAP doit par tous les moyens anticiper toute possible déstabilisation de cette magnifique équipe de recherche qui pourrait être engendrée par une trop grande pression et qui conduirait à de nouveaux départs - ce qui en un sens peut être vu comme un indicateur de succès - mais qui créerait encore plus de pression en enseignement et encadrement. Ce phénomène est d'ailleurs visible dans l'équipe "Signal, Statistique, Données" qui a dû gérer ce type de difficulté engendrée par le départ de plusieurs de ses seniors.





En conclusion, avec un nombre relativement réduit de chercheurs permanents, ce groupe de “Probabilités et Mathématiques Financières” est parmi les meilleurs au niveau mondial, à la fois pour sa production scientifique et pour la qualité de sa formation par la recherche qui s’adresse à un réservoir d’excellents étudiants, certains de l’École Polytechnique, mais beaucoup d’ailleurs, attirés là par la réputation de la formation. Le groupe a su se faire financer plusieurs chaires qui ont permis entre autres de soulager la charge d’enseignement et d’encadrement. Mais il s’agit là de postes temporaires, d’où le risque de fluctuations importantes, même si l’équipe est de très grande qualité. Ainsi, le CMAP devrait mettre dans les priorités de son projet une stratégie fiable et robuste pour retenir ses chercheurs. Et les tutelles devraient accompagner ce mouvement en rendant plus attractives les tâches des enseignants-chercheurs.

L’équipe “Signal, Statistique, Données” forme une partie significative du CMAP avec, à ce jour six chercheurs permanents (deux étant comptés à 50%) et sept doctorants. Ses axes de recherche relèvent de divers aspects de l’apprentissage automatique, de la statistique et du traitement du signal. L’équipe est connue comme l’un des centres internationaux de ce domaine en pleine explosion. Elle a produit une recherche de la plus haute qualité sur une variété étonnante de sujets en statistique et théorie du signal et en méthodologie. Les membres de l’équipe ont publié un nombre impressionnant d’articles de recherche dans des revues internationales prestigieuses. Parmi d’autres indicateurs, mentionnons l’obtention de plusieurs prix scientifiques, d’un financement ERC et l’implication dans plusieurs projets ANR.

De toute évidence, l’équipe offre un environnement de recherche dynamique et pertinent. Tous les membres sans exception sont engagés dans des travaux de recherche du plus grand sérieux. Et elle a su attirer de bons doctorants et leur offrir un encadrement efficace et stimulant.

Cette équipe très performante vient de connaître d’importants changements avec le départ d’un membre senior et de deux jeunes chercheurs qui ont été promus et sont devenus professeurs ailleurs. C’est un signe de succès, mais cela nécessite une restructuration importante et de nouveaux recrutements. Et de toute évidence, cela implique un déplacement des centres d’intérêt. Mais, les nouveaux recrutés ont d’importantes contributions à leur actif et l’équipe est déjà à nouveau sur les rails et continue sa production exceptionnelle.

Par ailleurs, l’équipe a des connexions et des collaborations étroites avec d’autres groupes du laboratoire. Elle est engagée dans des collaborations industrielles avec plusieurs partenaires et a déposé deux brevets.



Automatique, contrôle, sciences de l'information

**Thème 3 :****Nom des responsables :**M<sup>me</sup> Marianne AKIAN, MM. Frédéric BONNANS, Stéphane GAUBERT, Ugo BOSCAIN, Mario SIGALOTTI**Effectifs**

Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein	Au 30/06/2013	Au 01/01/2015
ETP d'enseignants-chercheurs titulaires		
ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires	8	8
ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.)		
ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants		
ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche		
ETP de doctorants	11	
<b>TOTAL</b>	22	8

Le thème "Automatique, Contrôle, Sciences de l'Information" rassemble trois équipes-projets INRIA-École Polytechnique, ainsi qu'un groupe de recherche opérationnelle, essentiellement sur financement ERC : comme ce dernier n'est resté qu'un temps limité au sein du CMAP (arrivée en 2011 et départ en septembre 2013), nous n'analyserons pas ses activités ici.

L'équipe COMMANDS est composée de deux chercheurs permanents INRIA, deux ingénieurs INRIA sur contrat temporaire et d'un professeur sur le site de l'ENSTA. Elle encadre actuellement trois doctorants. Ses thèmes de recherche relèvent du contrôle : d'une part l'optimisation de trajectoires avec, entre autres, la recherche de conditions d'optimalité d'ordre deux, d'autre part des applications du contrôle stochastique à des questions d'optimisation. Les travaux sont essentiellement motivés par des applications industrielles et soutenus par des contrats privés ou publics : thèse CIFRE avec EDF, contrats avec le CNES pour l'optimisation de phases de lancement spatiaux, avec Renault à propos de véhicules électriques, avec Total-Gas pour une optimisation de portefeuilles (approche stochastique), participation au réseau européen ITN SADCO et à un projet DIGITEO (Ile-de-France). Notons aussi une collaboration intéressante avec le groupe EDP du thème "Analyse Appliquée" sur les micro-robots nageurs. La production scientifique est de qualité, à la fois en termes de revues et de logiciels (dont Bocop, un solveur de contrôle optimal et un brevet avec Renault). Mentionnons enfin des activités éditoriales dans quatre revues internationales, des invitations à l'étranger et des implications dans diverses instances et comités (SMAI, IFAC, PGMO).



L'équipe INRIA MAXPLUS est de taille réduite (deux chercheurs seniors INRIA, deux plus jeunes chercheurs INRIA et Corps des Mines et quatre doctorants), mais elle est très performante dans son secteur de recherche autour d'applications variées des algèbres max-plus, en contrôle optimal déterministe et stochastique, en théorie des jeux, en analyse asymptotique, probabilités, systèmes dynamiques à événements discrets et recherche opérationnelle. Ceci constitue globalement un domaine de recherche intéressant et très prometteur où l'équipe joue clairement un rôle international majeur. Sa production scientifique est d'excellent niveau avec un flux permanent de publications dans les meilleures revues internationales. Elle a également développé d'importants logiciels, entre autres pour l'implémentation des polyèdres tropicaux (TPLib) et des itérations sur les politiques en jeux stochastiques (PIGAMES). Elle a aussi à son actif des collaborations industrielles (avec Orange Labs), des partenariats internationaux, des activités éditoriales et des succès en formation par la recherche avec, par exemple, deux prix de thèse récents.

L'équipe INRIA GECO est animée par deux membres permanents, et aborde des questions de contrôle géométrique, avec des applications au contrôle des systèmes mécaniques quantiques, ainsi que des applications en vision et aux systèmes dits commutés. Elle bénéficie d'un financement ERC, qui a permis d'accueillir plusieurs doctorants et post-doctorants. Cette équipe possède un lien privilégié avec la communauté scientifique italienne (mathématique et physique), qui lui permet de récupérer de très bons doctorants et post-doctorants, via des financements de l'École Polytechnique. Le dynamisme en matière d'organisation de conférences est très important. Notons des implications dans deux ANR et dans plusieurs comités éditoriaux de revues. Les publications, de grande qualité, paraissent dans des revues de mathématiques appliquées, mais aussi dans des journaux au contenu plus théorique. Dans cette perspective, et également en regard du projet de recherche à court terme de cette thématique, on pourrait conseiller une interaction avec davantage de membres du CMLS, en lien avec le contrôle, avec les aspects mathématiques de la mécanique quantique, et avec la géométrie.



## 5 • Déroulement de la visite

### Date de la visite

Début : 22/11/2013 à 8h15  
 Fin : 22/11/2013 à 19h

Lieu de la visite : CMAP  
 Institution : Ecole Polytechnique  
 Adresse : Palaiseau

### Locaux spécifiques visités :

Visite des locaux du laboratoire, des bureaux des doctorants, de la bibliothèque spécifique au CMAP.

### Déroulement ou programme de visite

L'ordre du jour était le suivant :

8h15	Accueil et réunion à huis clos du comité d'experts
8h45-9h30	Présentation du laboratoire
9h30-10h30	Trois présentations scientifiques par de jeunes représentants des équipes MaxPlus, EDPs pour la Physique et Modélisation pour l'Évolution du Vivant.
10h30-11h00	Pause
11h00-11h40	Rencontre avec les équipes du thème « Analyse Appliquée »
11h40-12h20	Rencontre avec les équipes du thème « Automatique, contrôle, sciences de l'information »
12h20-12h30	Visite des locaux
12h30-13h30	Repas de midi
13h30-14h10	Rencontre avec les équipes du thème « Modélisation aléatoire et applications »
14h10-14h45	Rencontre avec les personnels administratifs
14h45-15h15	Rencontre avec les doctorants
15h15-15h45	Rencontre avec les responsables de formation (ED, Masters, Polytechnique)
15h45-16h00	Pause
16h00-16h30	Rencontre avec le conseil du laboratoire
16h30-17h15	Rencontre avec les tutelles et l'INRIA
17h15-18h45	Huis-clos final du comité d'experts.



### Points particuliers à mentionner

La journée avait été très bien préparée par les responsables du laboratoire et l'accueil a été efficace et chaleureux. Vu la taille du laboratoire, la concentration de la visite sur un seul jour a conduit à un ordre du jour sans doute un peu trop dense, mais la journée s'est bien déroulée et elle a permis de nombreux échanges, avec, il faut le noter, une grande participation des membres du laboratoire. Le comité d'experts a juste un peu regretté que, lors de la rencontre avec les équipes, les exposés des représentants -qui reprenaient en grande partie des points du rapport écrit- prennent un peu trop de temps au détriment d'échanges directs avec les membres de ces équipes.



## 6 • Observations générales des tutelles



**Patrick Le Quéré**  
Directeur adjoint de l'Enseignement et de la Recherche

**Madame Nathalie Dospital**  
**Déléguée Administrative**  
**Section des unités**  
**AERES**  
**20 rue Vivienne**  
**75002 PARIS**

Objet : Evaluation AERES du CMAP – UMR 7641  
Référence : DAER /LL/14 – n° 56  
PJ : Réponse au rapport d'évaluation du CMAP - S2PUR150008309 - 005280

Palaiseau, le 26 février 2014.

Chère Madame,

Je vous prie de trouver ci-joint les remarques qu'a suscitées le rapport du comité d'évaluation et que le CMAP souhaiterait voir prises en compte dans la version finale du rapport.

En tant que co-tutelle du CMAP, nous nous permettons également d'attirer votre attention sur les deux paragraphes constituant le début du point 3, page 9. Ces deux paragraphes font référence et portent un jugement sur les conditions générales de fonctionnement de l'EDX (École Doctorale de L'École polytechnique) et sur la politique d'attribution des AMX (Allocations fléchées pour polytechniciens) par l'EDX. Ces deux paragraphes ne concernent donc pas le CMAP et n'ont donc pas vocation à figurer dans le rapport du comité d'évaluation. Nous demandons donc qu'ils soient retirés du rapport.

Nous tenons également à vous faire savoir que nous avons été très sensibles à la qualité du rapport, et vous prions de remercier en notre nom l'ensemble des membres du comité pour le temps qu'ils ont consacré à cette évaluation.

En vous souhaitant bonne réception de la présente, je vous prie de croire, Chère Madame, à l'assurance de mes meilleures salutations.

**Patrick Le Quéré**  
*Directeur adjoint de l'Enseignement et  
de la Recherche*



Antonin Chambolle  
CMAP, Ecole Polytechnique, CNRS,  
91128 Palaiseau  
à  
Prof. A. Henrot  
responsable de l'évaluation AERES du laboratoire CMAP

Cher Antoine,

Je tiens tout d'abord à souligner combien je remercie le comité pour son rapport qui nous a fait très plaisir. Moi et mes collègues avons très peu de remarques à faire, si ce n'est factuelles. Je me contenterais d'observer que :

- en ce qui concerne la fragilité des équipes il me semble que c'est le lot commun de beaucoup d'activités dans les laboratoires de mathématiques en France, qui souvent reposent sur 2 ou 3 chercheurs et que la politique de non-recrutement local (que par ailleurs le CMAP défend) empêche parfois de renforcer (surtout quand ces activités sont peu représentées dans d'autres laboratoires) ;
- la critique sur les non-INRIA dans les EPC INRIA n'est que partiellement fondée : l'équipe DEFI est basée sur les activités de H. Haddar mais aussi d'O. Pantz et G. Allaire (enseignants à l'école, à 50 % chez « DEFI »), plus ses post-docs et doctorants, l'équipe GECO a 2 têtes qui sont M. Sigalotti (CR INRIA) et U. Boscain (DR CNRS section 07). Les deux autres équipes sont moins mélangées ;
- en ce qui concerne l'évolution vers Paris-Saclay, plus qu'un manque d'information, ce qui épuise nos chercheurs serait plutôt, d'un côté, le fait qu'on ne sache (ni nous ni probablement personne) pas vraiment vers quoi on va ni pourquoi (d'autant que les motivations pour ces évolutions semblent tout sauf scientifiques, personne au CMAP ne croyant que plus on sera nombreux sur un espace aussi vaste de Saclay et mieux on travaillera, on a déjà du mal à travailler régulièrement avec nos collègues d'Orsay), d'un autre côté, le fait qu'à chaque étape, on doit subir des décisions venues d'en haut nous demandant en général sous des délais trop courts de revoir entièrement des organisations qui parfois semblaient fonctionner ;
- il nous semble que nos doctorants sont une force, effectivement nous essayons de veiller à ce que leur répartition soit la plus équilibrée possible (la plupart des HDR suivent 1 à 3 élèves) ;



- enfin, en ce qui concerne le secrétariat, nous sommes en train d'évoluer vers une période plus favorable (j'espère pérenne), avec deux recrutements récents (mais seulement en CDD).

Je te remercie encore pour ton travail et remercie tous les membres du comité qui ont passé du temps sur cette évaluation,  
bien cordialement

Antonin

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Antonin', with a stylized, cursive script.