



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur  
l'unité :

Institut de Mathématiques de Bourgogne (IMB)  
sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Bourgogne

CNRS

Février 2011



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

Section des Unités de recherche

## Rapport de l'AERES sur l'unité :

Institut de Mathématiques de Bourgogne (IMB)

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université de Bourgogne

CNRS

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

**Pierre Glorieux**

Février 2011



# Unité

Nom de l'unité : Institut de Mathématiques de Bourgogne (IMB)

Label demandé : UMR CNRS

N° si renouvellement : 5584

Nom du directeur : M. Luis PARIS

## Membres du comité d'experts

Président :

M. Michel BENAÏM, Université de Neuchâtel, Suisse

Experts :

M. Olivier BABELON, CNRS, Université Pierre et Marie Curie

M. Bertrand DEROIN, CNRS, Université Paris 11, (CoNRS)

M. Benjamin ENRIQUEZ, Université de Strasbourg, (CNU)

Mme Ursula HAMENSTÄDT, Université de Bonn, Allemagne

M. Sylvain SORIN, Université Pierre et Marie Curie

## Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M Gilbert LEVITT

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

Mme Monique DUMAS, vice-présidente déléguée à la recherche, Université de Bourgogne

M. Emmanuel RANC, directeur général adjoint, Université de Bourgogne

M. Patrick DEHORNOY, directeur adjoint scientifique de l'INSMI (CNRS)



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

L'évaluation a eu lieu les 14 et 15 février 2011. La visite remarquablement organisée par la direction de l'IMB (en accord avec le représentant de l'AERES et le président du comité) a commencé par un parcours des locaux et de la bibliothèque, suivi d'une présentation de l'institut par le directeur du laboratoire et de trois exposés scientifiques illustrant la diversité des thèmes de recherches de l'IMB. Le comité a eu ensuite tout le loisir de s'entretenir librement avec le personnel administratif et technique, les doctorants, les enseignants et les chercheurs récemment recrutés, les quatre équipes de recherche constitutives de l'IMB, le conseil du laboratoire, les responsables de la Fédération de Recherche M3 puis avec les tutelles.

- Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

L'Institut de Mathématiques de Bourgogne (IMB) a été créé en 2003 par la fusion de deux UMR : le Laboratoire de Topologie et le Laboratoire GEVREY de Mathématique Physique. En 2005 il a intégré le laboratoire d'Analyse Appliquée et d'Optimisation (UPRES EA 555). L'IMB est une composante de l'UFR Sciences et Techniques de l'Université de Bourgogne et ses activités couvrent un large champ des mathématiques : Algèbre, Géométrie et Systèmes Dynamiques (équipe AGSD) ; Mathématique Physique (équipe MP) ; Statistique et Probabilités (équipe SPAN) ; Analyse Appliquée et Optimisation (équipe AAO).



- Equipe de Direction :

M. Luis PARIS (Directeur), M. Christian KLEIN (directeur adjoint) et M. Jean-Baptiste CAILLAU (responsable financier)

- Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	52	49
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	5	5
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2, 2.4 du dossier de l'unité)	7	8
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	6	6
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	26	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	37	34

## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

L'IMB est globalement un très bon institut avec des chercheurs de tout premier plan dans les thématiques historiques qui ont fait sa réputation : les systèmes dynamiques et la physique mathématique.

Un pôle de mathématiques appliquées solide et cohérent reste encore à construire mais la dynamique créée par les récents recrutements (en statistique, probabilité et contrôle optimal) est très encourageante.

Après une période difficile marquée par des tensions et des restructurations on souligne une évolution très positive ces quatre dernières années. L'ambiance est apaisée et le laboratoire a retrouvé la sérénité nécessaire à son bon fonctionnement.

- Points forts et opportunités :

Le dynamisme et l'excellence scientifique (notamment dans les thématiques historiques) sont à souligner. Ils sont attestés par l'implication de l'IMB dans plusieurs projets nationaux (sept projets ANR, une direction de GDR, etc.) et internationaux.

L'IMB bénéficie d'un soutien remarquable du conseil régional de Bourgogne. Celui-ci finance plusieurs bourses doctorales, postdoctorales et des colloques. Il contribue au financement de la bibliothèque et attribue des bourses (bourses FABER) aux nouveaux recrutés qui s'installent en Bourgogne.

La communication avec la direction de l'Université est de bonne qualité et appréciée par la direction de l'IMB.



Les membres de l'IMB ont de bonnes conditions de travail, en termes de locaux et d'accès aux ressources (ressources informatiques et bibliothèque).

- **Points à améliorer et risques :**

Le pôle administratif est surchargé depuis plusieurs années et les personnels de ce pôle soulignent un certain « manque de reconnaissance » de leur travail. La situation a empiré depuis 2008 avec l'augmentation des contrats et la réaffectation de tâches autrefois gérées par les services centraux. Si des solutions ne sont pas trouvées avec l'aide de l'université, la gestion administrative de l'IMB risque d'en pâtir sérieusement.

Les charges d'enseignement sont (trop) lourdes. Pour 2010 la moyenne des heures complémentaires effectuées par l'IMB est de 44h par enseignant-chercheur. Cette situation n'est pas propre à l'IMB mais reflète l'état de l'Université de Bourgogne dont la charge d'enseignement est largement supérieure à sa capacité. Par ailleurs, la décharge accordée aux nouveaux maîtres de conférences (12h/an) est insuffisante.

Dans un avenir très proche, plusieurs des membres de l'IMB vont prendre leur retraite. Environ 20% des enseignants et chercheurs du laboratoire ont plus de 61 ans et dans l'équipe de Mathématique Physique, cette proportion est de 65%. Dans la situation actuelle de l'Université de Bourgogne, la republication des postes qui seront laissés vacants par les départs à la retraite n'est pas assurée et l'IMB pourrait perdre des postes.

Sur les trois directeurs de recherches CNRS que compte l'IMB, deux vont le quitter prochainement (un départ à la retraite et une mutation à Besançon).

- **Recommandations:**

Il est important que l'IMB mette en place une politique de recrutement (axée sur l'extérieur) sur plusieurs années pour

- a. Anticiper les nombreux départs à la retraite notamment dans les équipes de Mathématique Physique et Analyse Appliquée et Optimisation ;
- b. Conserver le niveau d'excellence de l'équipe de Mathématique Physique ;
- c. Rajeunir les équipes et réduire le déséquilibre entre professeurs et maîtres de conférences ;
- d. Structurer et développer un pôle de mathématiques appliquées autour de thématiques cohérentes avec l'enseignement en s'appuyant sur les forces en présence et les récents recrutements en statistique, probabilité et théorie du contrôle. A cet égard il pourrait être utile de faire un bilan des demandes d'enseignement de ces matières dans les différents parcours (filière mathématique appliquée en M1, préparation à l'agrégation, M2, MIGS, filières en économie, médecine, biologie, etc.) puis de préparer en conséquence des profils de poste.

Un investissement plus soutenu des chercheurs confirmés dans l'encadrement des jeunes chercheurs et des chercheurs moins actifs est souhaitable. En effet, plusieurs des maîtres de conférences de l'IMB ont une activité de recherche réduite, d'autres sont assez isolés dans leurs activités de recherche, et le nombre d'habilitations soutenus à l'IMB est assez faible (deux pour la période 2006-10).

Les doctorants profitent assez peu du flux important de chercheurs et professeurs invités à l'IMB. Des cours ponctuels (de type cours blocs) spécifiquement destinés aux doctorants pourraient être donnés par ces invités.



- Données de production :

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	40
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	7
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	74%
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	2
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	19

### 3 • Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

La production scientifique de l'IMB est conséquente : une soixantaine d'articles sont publiés annuellement dans des revues à comité de lecture dont plusieurs sont d'un excellent niveau. Les membres de l'IMB sont régulièrement invités dans des conférences nationales et internationales (entre 30 et 50 invitations/an).

Les thèmes de recherches (voir les rapports par équipes) de l'IMB sont très variés et font apparaître trois directions qui correspondent globalement aux trois principales équipes :

L'équipe Algèbre, Géométrie et Systèmes Dynamiques est une équipe de mathématiques fondamentales - née du regroupement des anciennes équipes AGT (Algèbre Géométrie et Topologie) et d'une partie des membres de l'équipe EDC (Equations différentielles et contrôle) - dont les thèmes de recherches sont centrés sur la géométrie et les systèmes dynamiques.

L'équipe de Mathématique Physique s'est enrichie de la partie « contrôle » de l'équipe EDC. Ses thèmes historiquement situés à l'interface des mathématiques fondamentales et de la physique s'orientent de plus en plus vers la physique et l'équipe collabore avec l'institut interdisciplinaire Carnot.

L'équipe Statistique, Probabilités et Applications est une équipe récente. Cette équipe devrait jouer un rôle clé dans le développement des mathématiques appliquées en Bourgogne.

L'IMB est rattaché à l'école doctorale Carnot qui regroupe cinq laboratoires : le laboratoire interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (physique chimie), l'institut de chimie moléculaire, le LMRA-Drive (mécanique et énergie), le CEA et l'IMB.

Entre le 1er janvier 2006 et le 1er avril 2010, 20 thèses ont été soutenues à l'IMB et la majorité des docteurs ont actuellement un emploi d'enseignant (MCF, ATER, ...) ou de post-doc.

Il y a actuellement 29 étudiants inscrits en thèse qui sont tous financés. Les sources de financement sont diverses (bourses FABER du conseil régional, CIFRE, DGA, bourses ministérielles).

Pour l'essentiel, les étudiants inscrits en thèse viennent de l'université de Bourgogne mais les contacts nationaux et internationaux entretenus par les chercheurs de l'IMB permettent à plusieurs étudiants étrangers (Gabon, Chine, Pakistan, Tunisie, Vietnam,...) de venir étudier à Dijon dans le cadre de cotutelles ou avec des bourses de leur pays d'origine.



- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Plusieurs des membres de l'IMB sont des chercheurs de renommée internationale, leaders dans leur domaine. Deux, dont un récemment recruté, ont obtenu la médaille de bronze du CNRS, un a été invité comme conférencier à l'ICM en 2002, neuf sont éditeurs associés de plus d'une vingtaine de journaux ou série de livres. Le bureau éditorial de la revue « Letters in mathematical physics » est installé à l'IMB et quatre de ses éditeurs sont membres de l'IMB (équipe Mathématique Physique).

L'IMB est impliqué dans sept projets ANR (dont cinq sont portés par l'IMB), une quinzaine de projets internationaux, la direction d'un GDR, et la coordination d'un projet Marie Curie.

Les membres de l'IMB participent activement à l'organisation de colloques à Dijon ou ailleurs (68 pour la période 2006 - 2010).

L'IMB accueille chaque année plusieurs chercheurs français et étrangers pour des périodes de courte ou longue durée (45 invités étrangers pour des séjours de un à quatre mois pour la période 2006-2009) et entre 3 et 4 post-doctorants financés par le conseil régional et les ANR.

Il est par contre plus difficile pour l'IMB d'attirer des chercheurs permanents (CR, DR).

Plusieurs séminaires hebdomadaires (entre cinq et six) rythment la vie scientifique du laboratoire. Un séminaire général hebdomadaire propose des exposés de natures très variées et permet à l'ensemble du laboratoire de se retrouver.

L'IMB est membre de la fédération de recherche M3. Cette fédération regroupe plusieurs unités de l'Université de Bourgogne (mathématiques, physique, chimie, mécanique) et trois équipes du CEA. Dans ce cadre l'IMB a développé plusieurs projets de collaboration avec la physique et un projet avec le CEA. Les statisticiens de l'équipe SPAN collaborent, quant à eux, localement avec des médecins, des biologistes, des psychologues et des géographes.

- **Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité:**

La gouvernance de l'institut est assurée par un « comité de direction » composé d'une équipe de direction (directeur, directeur adjoint et responsable financier) et d'un représentant de chacune des quatre équipes de recherche. Il se réunit tous les deux mois et assiste la direction dans la gestion des affaires courantes. Cette gouvernance fonctionne bien et est appréciée. Comme il a été dit plus haut, un point noir reste la surcharge de travail des personnels administratifs. Le laboratoire et l'université doivent travailler ensemble pour positivement obtenir un demi-poste supplémentaire de secrétariat pour le laboratoire.

L'IMB bénéficie, grâce à son dynamisme, d'importantes ressources (ANR, projets internationaux) et d'une aide précieuse du conseil régional. La gestion de ces ressources est efficace et permet à tous les chercheurs d'en profiter. Les fonds propres attribués aux enseignants chercheurs (ANR, contrats) sont gérés par les bénéficiaires et les fonds restants permettent de financer les autres chercheurs. Chacun des séminaires a un budget propre.

Le rapport du précédent comité d'évaluation insistait sur la nécessité de développer les mathématiques appliquées à Dijon. Le projet a été mis en action et plus de la moitié des recrutements se sont faits en mathématiques appliquées. Des directions de recherches nouvelles sont apparues (statistiques, algorithmes stochastiques, contrôle) et l'équipe de mathématique physique a renforcé ses liens avec les instituts de physique.

Par contre les recommandations sur l'équipe AAO visant à « ne pas (la) laisser subsister dans son état actuel » n'ont pas été suivies. Cette équipe caractérisée par sa « taille très modeste et l'activité réduite d'une fraction importante de ses membres » apparaît toujours comme marginalisée, le « regroupement » suggéré par le comité précédent n'ayant pas eu lieu.





Les tensions assez vives qui ont marqué le laboratoire pendant la période précédente (2002 - 2006) sont révolues. L'ambiance est plus sereine. A l'exception de l'équipe AAO, chaque équipe a un séminaire régulier, lieu d'échanges et de contacts au sein de l'équipe. Un séminaire général, de type « colloquium », permet à tous les membres du laboratoire de se réunir hebdomadairement.

La direction et les membres du laboratoire sont parfaitement conscients de la nécessité d'une politique de recrutement globale dans la situation actuelle (risque de redéploiement, vieillissement du laboratoire, etc.). Le conseil du laboratoire, composé de 19 membres représentant les rangs A et B, est chargé de l'élaboration de cette politique. Il anticipe les libérations de postes et propose des profils détaillés à l'Université.

L'accueil des nouveaux recrutés est favorisé par les bourses FABER octroyées par le conseil régional. Ces bourses permettent de financer des missions et des conférences et, pour les professeurs, d'engager des doctorants et post-doctorants. Par contre la surcharge d'enseignement (heures complémentaires) est un problème endémique à Dijon qui touche particulièrement les nouveaux recrutés. Bien qu'une décharge de 12h puisse être accordée aux nouveaux maîtres de conférences, plusieurs effectuent un nombre important d'heures complémentaires. La situation est d'autant plus tendue sur le plan de l'enseignement que le département s'interdit de faire appel à des vacataires extérieurs (contrairement à ce qui se passe massivement dans d'autres universités). Notons à ce sujet qu'un nouveau règlement instauré par l'université devrait interdire aux nouveaux recrutés de faire des heures complémentaires pendant les trois premières années qui suivent leur nomination.

Les conditions de travail des doctorants sont très bonnes et appréciées par ces derniers. Tous les doctorants sont financés, ont un espace de travail, un ordinateur personnel et un accès aux moyens informatiques. Les « encadrants » sont disponibles, suivent les étudiants, et les encouragent à publier leurs travaux et participer à des conférences. Les étudiants ont leur propre séminaire.

- **Appréciation sur la stratégie et le projet :**

Le projet global de l'IMB est marqué par une double volonté :

- 1) Maintenir au meilleur niveau les thèmes de recherches qui font la force et la renommée de l'institut (systèmes dynamiques et physique mathématique) ;
- 2) Développer une activité - moins traditionnelle à l'IMB - de mathématiques appliquées en soutenant des thèmes récents (probabilités, statistique etc.), en participant activement aux projets transverses et pluridisciplinaires (médecine, biologie, sciences humaines) au sein de l'Université et en initiant, dans la mesure du possible, des relations avec l'industrie.

Il s'agit d'un projet ambitieux qui doit être soutenu, et les recrutements récents montrent que l'IMB se donne les moyens de réussir.

Par contre, il est dommage que les recommandations sur l'équipe Analyse Appliquée et Optimisation (AAO) du précédent rapport n'aient pas été observées (cf. paragraphe « appréciation sur la gouvernance et vie de l'unité » et l'analyse sur l'équipe AAO) et que le projet ne propose rien à ce sujet.



## 4 • Analyse équipe par équipe et/ou par projet

- Intitulé de l'équipe et nom du responsable : Equipe « Algèbre, Géométrie et Systèmes Dynamiques (AGSD) » ; M. Christian BONATTI
- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	20,5	20,5
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	3	3
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2, 2.4 du dossier de l'unité)	2	3
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	8	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	13	13

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe Algèbre Géométrie et Systèmes dynamiques est issue de l'incorporation de la partie ED de l'ex-équipe EDC (Equations Différentielles et Contrôle) dans l'ex-équipe AGT (Algèbre Géométrie et Topologie). Elle donne naissance à une équipe au large spectre thématique :

- Systèmes dynamiques différentiables et théorie ergodique,
- Equations différentielles et notamment l'étude du 16ème problème de Hilbert sur les cycles limites des équations différentielles polynomiales du plan,
- Géométrie et topologie de basse dimension,
- Géométrie complexe.

Le rapprochement entre ces deux équipes est très naturel thématiquement. D'abord, les systèmes dynamiques discrets et continus s'étudient de façon parallèle, et puis la partie feuilletages holomorphes fait le lien entre les aspects topologiques/géométriques de l'équipe d'une part, et le 16ème problème de Hilbert/systèmes dynamiques d'autre part.

Le niveau des publications est excellent dans tous les domaines de l'équipe. Par exemple, en systèmes dynamiques, des travaux importants ont été menés sur les centralisateurs des difféomorphismes génériques (Ann. ENS, Publ. IHES ...). Il y a aussi eu des avancées sur le célèbre et difficile 16ème problème de Hilbert, avec une activité de publication soutenue dans le domaine (Proc. Lond. Math. Soc., Ann. Inst. Fourier, ...).



En géométrie, on note une activité importante sur l'étude des variétés complexes compactes non Kählériennes (Acta Math. Math. Ann...), ainsi que celle des variétés affines complexes et leurs propriétés de rigidité (J. Algebra, Comm. Math. Helv...). Signalons aussi une activité transverse intéressante, à l'interaction systèmes dynamiques et topologie (Proc. Lond. Math. Soc.).

L'activité de publication n'est pas toujours homogène, 3 personnes étant « non-publiantes » dans l'équipe.

Le nombre de doctorants de l'équipe est très satisfaisant (12 sur la période 2006-2010, dont cinq ont soutenu). On notera que parmi les cinq qui ont soutenu dans cette période, un a obtenu un poste permanent de Maître de Conférences à Bordeaux, deux autres sont ATER, un autre post-doctorant à Bâle.

L'équipe bénéficie de la visite de nombreux post-doctorants, 9 post-docs d'une année dans la période 2006-2010, ce qui est une marque d'attractivité pour les jeunes chercheurs.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Les membres de l'équipe sont régulièrement invités dans des conférences internationales (un était invité au congrès international en 2002).

L'équipe a porté un GdR et trois projets ANR dans la période 2006-2010, et entretient des accords internationaux avec les Pays-Bas, l'Italie et la Tunisie. Elle coordonne la partie française de la coopération franco-brésilienne (financement MAE, MESR et PICS CNRS).

Les membres participent à de nombreux comités éditoriaux (Alg. Geom. Top., Ann. Diff. Eq., Ann. Fac. Sc. Toulouse, Indagationes).

On note, par ailleurs, une très bonne activité d'organisation (20 rencontres environ sur la période 2006-2010).

- **Appréciation sur le projet :**

On sent que l'équipe a atteint un équilibre à travers sa diversité thématique. Le projet n'est par contre pas très visible. Il serait bon que ce projet soit plus réfléchi, en veillant au renforcement de la cohésion thématique de l'équipe.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Excellente qualité scientifique.

- **Points forts et opportunités :**

La qualité scientifique est excellente. Le nombre important de doctorants et de post-doctorants montre le dynamisme de l'équipe. Les opportunités en termes d'interaction sont grandes, vue la diversité thématique.

- **Points à améliorer et risques :**

Il serait bien que les chercheurs confirmés s'investissent dans l'encadrement et permettent la réinsertion de chercheurs moins actifs. Faire attention au risque d'éparpillement thématique.

- **Recommandations :**

Pour une meilleure cohésion de l'équipe, il serait intéressant de renforcer les collaborations inter-thématiques, par exemple en organisant/définissant des groupes de travail transversaux, spécialement pour les jeunes maîtres de conférences ou ceux qui se retrouvent en difficulté de production.



La composante travaillant sur le problème de Hilbert, fragilisée par le départ de ses figures emblématiques, aurait profité à interagir de façon plus soutenue avec les autres composantes, en dynamique et en géométrie.

Un recrutement d'un professeur ou directeur de recherche, voire la création d'une chaire CNRS, en interaction dynamique/géométrie, par exemple dans les thèmes suivants, renforcerait aussi la cohésion : dynamique holomorphe, analyse quasi-conforme, flots géométriques ou plus généralement analyse géométrique, théorie géométrique des groupes, théorie de Teichmüller classique ou en plus grande dimension.

- Intitulé de l'équipe et nom du responsable : Equipe « Mathématique Physique (MP) » ; M. Nikolai KITANINE et M. Christian KLEIN
- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	15	13
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	2	2
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2, 2.4 du dossier de l'unité)	4	4
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	13	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	18	16

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Cette équipe a une tradition d'excellence en physique mathématique, fondée sur deux recrutements de professeurs de très haut niveau dans les années 90 et son renforcement par un directeur de recherche de classe exceptionnelle en 2008. Après une longue période sans recrutement, elle a débuté son renouvellement avec le recrutement de deux professeurs de très bon niveau dans les thématiques des systèmes intégrables quantiques, et dans l'étude des EDP dispersives. Deux professeurs très actifs, spécialistes de théorie du contrôle, l'ont rejointe pour le prochain quinquennal. A côté de ces éléments recrutés récemment qui apportent un dynamisme accru et des thématiques nouvelles, une partie de l'équipe poursuit une activité honorable dans d'autres domaines traditionnels, comme l'algèbre et la quantification par déformation. Une autre partie de l'équipe est cependant "non-productive".

La production scientifique est au total d'un excellent niveau et très visible internationalement. Cinq thèses ont été soutenues depuis 2006 et dix autres sont en cours. Ces nouveaux docteurs ont, soit trouvé des positions post doctorales dans des universités de renom, soit obtenu des positions académiques (Tunisie).

Tous les membres de l'équipe sont titulaires d'une HDR. L'avis global est très positif.



- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Deux membres de l'équipe MP ont reçu la médaille de bronze du CNRS, et l'un a reçu un prix de l'Académie des Sciences de Russie. Trois post doctorants accueillis pendant cette période témoignent de son ouverture à l'international et de sa capacité à les attirer.

L'équipe est porteuse d'un projet ANR, participe à quatre autres projets ANR, à trois GDR et est responsable de trois accords internationaux bilatéraux avec l'Italie, les USA et la Tunisie. Les membres de l'équipe organisent de nombreux colloques, sont régulièrement invités dans des conférences internationales et participent à de nombreux comités éditoriaux. La revue "Letters in Mathematical Physics" a son bureau éditorial dans cette équipe.

- **Appréciation sur le projet :**

La pyramide des âges de l'équipe continue à être très défavorable malgré les recrutements récents. Trois professeurs et quatre maîtres de conférences vont prendre leur retraite dans les prochaines années. Un recrutement de professeur est en cours. Considérant ce qui a déjà été fait, l'équipe est en bonne position pour saisir cette opportunité unique et bâtir un groupe de tout premier plan au niveau international en veillant particulièrement à qualité des personnes recrutées et aux choix thématiques.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Equipe d'excellente qualité scientifique.

- **Points forts et opportunités :**

Présence au plus haut niveau international sur des sujets d'actualité en systèmes intégrables classiques et quantiques. Activité de très haut niveau en EDP et belle complémentarité entre les aspects "exacts" et ceux analytiques traditionnels. Multiples interactions transdisciplinaires à travers l'activité "contrôle" mais aussi EDP (optique, hydrodynamique,...). Les compétences présentes dans l'équipe permettent d'assurer un enseignement de nature transdisciplinaire de très bon niveau (par exemple à l'usage des mécaniciens).

Les recrutements récents et les membres qui ont rejoint l'équipe apportent un dynamisme nouveau. Les recrutements qui s'annoncent, tant au niveau maître de conférences que professeur, sont une opportunité unique de créer une équipe de premier plan au niveau international.

- **Points à améliorer et risques :**

L'équipe compte un certain nombre de « non-publiants », qu'il revient aux membres les plus actifs de tenter de réinsérer dans le circuit de la recherche (groupes de lecture, puis de travail...)

- **Recommandations :**

Les quatre prochaines années seront cruciales pour le devenir de l'équipe, avec un nombre important de départs en retraite, à la fois de membres très productifs et de membres peu actifs. La priorité dans les recrutements qui s'annoncent doit être l'excellence scientifique.

La nécessité de maintenir le ratio professeurs/maîtres de conférences de l'équipe pourrait éventuellement conduire à des transformations des postes (PR->MC). En tout état de cause, il apparaît souhaitable que les futurs recrutements comportent une certaine proportion de rangs B (maîtres de conférences ou chargés de recherches) de haut niveau. L'attractivité de ces postes et leur bonne évolution peuvent être assurées au niveau maître de conférences par de multiples moyens, comme une chaire CNRS-UB, les CRCT ou l'utilisation des futurs contrats ANR pour les décharges.



- Intitulé de l'équipe et nom du responsable : Equipe « Statistique, Probabilités et Applications (SPAN) » ; M. Hervé CARDOT
- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	9.5	8.5
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	1	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	5	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	3

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Cette équipe, anciennement nommée « Applications des Mathématiques » a été créée en décembre 2008, suite au départ de cinq chercheurs et enseignants chercheurs entre 2006 et 2007, et au recrutement de trois nouveaux enseignants chercheurs en 2007 et 2008 (un professeur et deux maîtres de conférences). Les activités de l'équipe, qui étaient, avant 2008, tournées vers les applications des systèmes dynamiques, sont maintenant clairement orientées vers les probabilités (équations différentielles stochastiques, transport optimal et inégalités fonctionnelles, algorithmes stochastiques), et la statistique (théorie des sondages, algorithmes stochastiques, estimation, applications des statistiques en sciences de la vie et en sciences sociales).

La production scientifique de l'équipe reflète ces nouvelles orientations. Elle est, pour l'essentiel, portée par les deux professeurs et quatre maîtres de conférences. Elle se traduit par des publications dans de bonnes et très bonnes revues de probabilités et de statistique. Par ailleurs, certains des membres de l'équipe contribuent, par leurs compétences en statistique, à des projets de recherche interdisciplinaires avec des médecins, des biologistes, des géographes et des économistes.

L'équipe est bien investie dans la formation à la recherche. Elle compte actuellement six étudiants en thèse et un post-doctorant. Pour la période 2006-2010, l'équipe a formé sept docteurs dont six ont actuellement un emploi d'enseignant, de chercheur ou d'ingénieur.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Les membres de l'équipe SPAN sont régulièrement invités à donner des conférences (20 invitations pour la période 2006-10). Ils participent à quatre projets ANR dont un est porté par l'équipe et organisent régulièrement des colloques à Dijon sur des thèmes ciblés. L'équipe montre une assez bonne capacité à attirer des doctorants étrangers (trois étudiants chinois la période 2006-10 dont deux ont obtenu un poste en Chine ; un étudiant chinois et un étudiant pakistanais sont actuellement en thèse).



Enfin, l'équipe est très fortement impliquée dans la formation locale et l'enseignement de « service » (agrégation, master MIGS, enseignement des statistiques hors UFR), la sensibilisation auprès des lycéens, la formation continue et l'administration (direction de l'IREM, directions des études en L1).

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet propose de recentrer les activités de l'équipe autour de trois thématiques bien identifiées : Théorie des sondages, Algorithmes stochastiques, Probabilités et Géométrie. Ces orientations sont cohérentes avec les compétences présentes et les recrutements récents. De plus, certains des membres de l'équipe ont des activités à l'interface de deux thématiques. Le projet devrait permettre de renforcer les interactions et les collaborations (déjà existantes) entre les chercheurs de l'équipe et de profiler intelligemment les recrutements à venir.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

L'équipe SPAN est une équipe jeune et encore en mutation mais qui devrait jouer un rôle important dans le développement des mathématiques appliquées à Dijon, pour autant qu'elle s'en donne et qu'on lui en donne les moyens.

- **Points forts et opportunités :**

A côté d'une activité de recherche d'excellente qualité en probabilités plutôt théoriques (géométrisation des processus de Markov, équations différentielles stochastiques) les nouveaux thèmes de l'équipe sont innovants et lui permettent de se positionner sur des créneaux originaux : La théorie des sondages et un domaine très peu représenté dans le monde de la statistique française. L'analyse de la convergence d'algorithmes via les techniques de couplage et les inégalités fonctionnelles est un sujet riche et en plein essor.

L'ambiance de travail semble très bonne. Les nouveaux recrutés sont bien intégrés et les collaborations au sein de l'équipe assez nombreuses et fécondes.

- **Points à améliorer et risques :**

Les membres de l'équipe SPAN sont très investis dans les activités d'enseignement et les tâches d'administration (Master MIGS, agrégation, enseignement des statistiques hors UFR, direction de l'IREM). Ces activités sont essentielles pour l'IMB mais exigent un très lourd investissement que l'équipe SPAN, du fait de sa petite taille, ne peut et ne doit pas assumer seule. L'enseignement de service (mathématiques hors UFR) doit être pensé globalement au sein de l'IMB et l'enseignement des mathématiques appliquées (Master MIGS, agrégation) en meilleure concertation avec les autres composantes « appliquées » de l'IMB (l'équipe AAO, certains membres de l'ancienne équipe « équation différentielles et contrôle »).

Certaines des thématiques de recherches de l'équipe (autour des algorithmes stochastiques) présentent des points communs avec les thèmes de recherche de l'équipe AAO et les deux équipes pourraient gagner à confronter leurs connaissances et leurs techniques.

- **Recommandations :**

Compte tenu des charges d'enseignement et d'administration assumées par l'équipe, ainsi que de l'importance stratégique que celle-ci pourrait jouer dans le développement d'un pôle de mathématiques appliquées, il conviendrait - par des recrutements à brève échéance - de donner à l'équipe la possibilité de se développer. Au vu du projet présenté, le recrutement d'un professeur « probabiliste » pouvant faire le pont entre les aspects appliqués du projet (convergence et asymptotique des algorithmes stochastiques) et certains aspects plus théoriques (techniques de couplage, inégalités fonctionnelles) serait une excellente opportunité.

Dans l'optique du développement des mathématiques appliquées à Dijon, une meilleure concertation avec les autres composantes appliquées (équipe Analyse Appliquée et Optimisation, ancienne équipe Equations différentielles et Contrôle) serait nécessaire.



- Intitulé de l'équipe et nom du responsable : Equipe « Analyse Appliquée et Optimisation (AAO) » ; M. Abderrahim JOURANI
- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	7	7
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2, 2.4 du dossier de l'unité)		
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)		
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	2

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Cette équipe comporte sept membres et n'a pas eu de recrutement depuis la dernière évaluation.

Il n'y a pas eu de thèse soutenue dans le laboratoire (une thèse en cotutelle en Economie). On dénote deux HDR et trois « publiants ». L'essentiel de l'activité scientifique (publications, exposés, organisation de journées) repose sur une seule personne. Par ailleurs les publications sont d'un bon niveau et on dénote de nombreux contacts internationaux.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Cette équipe n'a pas d'existence scientifique autonome. On dénote l'absence de séminaire, d'invités, de doctorants ou de post-docs. Ce pôle a par conséquent une attractivité scientifique quasi nulle en tant que tel et les différentes activités scientifiques liées à son domaine sont essentiellement l'œuvre d'une seule personne avec ses contacts spécifiques. Notons aussi que les 2 HDR ont des responsabilités administratives et pédagogiques très lourdes.

- **Appréciation sur le projet :**

3 des 7 membres du groupe ont plus de 60 ans. Seuls 2 des membres appartiennent au département de mathématiques, les autres étant en poste à l'IUFM ou à l'IUT, et une grande partie du service d'enseignement est effectuée à l'extérieur. Il semble donc très difficile de penser à dynamiser l'effectif existant.





- Conclusion :

- Avis global sur l'équipe :

Ce groupe n'a pas réellement d'existence en tant qu'équipe.

- Points forts et opportunités :

On note un bon contact avec le département d'économie où certains membres interviennent de manière importante. Il y a un important besoin d'enseignement dans le domaine optimisation au niveau de l'Université. Certains membres de l'équipe (en particulier un) ont des contacts internationaux nombreux.

- Points à améliorer et risques :

L'équipe risque simplement de disparaître si aucune modification n'est apportée à sa composition et à son fonctionnement : rappelons qu'il s'agissait déjà d'un constat et d'une recommandation du précédent rapport qui n'ont pas été suivis d'effet. En conséquence le laboratoire risque de perdre ces postes et l'essentiel de l'activité du domaine serait alors effectué par une seule personne.

- Recommandations :

Les besoins réels en enseignement d'optimisation, au sens large, et en mathématiques appliquées (à l'économie, la médecine, la biologie, la sociologie,...), fournissent des arguments de poids pour conserver aux mathématiques une grande partie des nombreux postes qui vont être vacants. Il serait souhaitable que les futures réattributions en mathématiques aient pour objectif explicite le développement d'un pôle commun avec les thématiques de statistique et de contrôle, qui sont actives et bien représentées sur place. Les quelques atouts actuels de l'équipe AAO (liens internationaux, liens transdisciplinaires avec les économistes) pourraient alors être pleinement valorisés dans ce nouveau cadre.

Il s'agit d'un projet global qui demande un investissement de tout l'institut.



Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
Institut de Mathématiques de Bourgogne (IMB)	A	A+	A	B	A

C1 Qualité scientifique et production

C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement

C3 Gouvernance et vie du laboratoire

C4 Stratégie et projet scientifique

### Statistiques de notes globales par domaines scientifiques (État au 06/05/2011)

#### Sciences et Technologies

Note globale	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	Total
A+	6	9	12	8	12	11	58
A	11	17	7	19	11	20	85
B	5	5	4	10	17	8	49
C	2	1	2				5
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>197</b>
A+	25,0%	28,1%	48,0%	21,6%	30,0%	28,2%	29,4%
A	45,8%	53,1%	28,0%	51,4%	27,5%	51,3%	43,1%
B	20,8%	15,6%	16,0%	27,0%	42,5%	20,5%	24,9%
C	8,3%	3,1%	8,0%				2,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

#### Intitulés des domaines scientifiques

#### Sciences et Technologies

ST1 Mathématiques

ST2 Physique

ST3 Sciences de la terre et de l'univers

ST4 Chimie

ST5 Sciences pour l'ingénieur

ST6 Sciences et technologies de l'information et de la communication

La Présidente

à

Monsieur Pierre GLORIEUX  
AERES  
Directeur de la section des unités de recherche  
20 rue Vivienne  
75002 Paris

*Dossier suivi par :*  
Véronique SOUBZMAIGNE  
Responsable du Pôle Recherche  
[Veronique.Soubzmaigne@u-bourgogne.fr](mailto:Veronique.Soubzmaigne@u-bourgogne.fr)

Dijon, le 25 mars 2011

**Objet :** Evaluation AERES - S2UR120001806 - Institut de Mathématiques de Bourgogne (IMB) - 0211237F

Monsieur le Directeur,

Je vous remercie de l'envoi du rapport d'évaluation comportant un avis globalement positif sur le laboratoire « Institut de Mathématiques de Bourgogne » qui associe l'université de Bourgogne et le CNRS et vous prie de trouver ci-après les observations formulées par son Directeur, Monsieur Luis Paris.

Concernant les observations et les recommandations formulées par le Comité d'évaluation, il convient de souligner que l'université de Bourgogne s'est engagée dans un processus de limitation des charges d'enseignement et des charges administratives pour les Maîtres de Conférences nouvellement recrutés.

Nous avons par ailleurs conscience de la charge de travail importante qui incombe à l'équipe administrative de l'Institut de Mathématiques de Bourgogne que vous soulignez. Dans ce contexte, l'université de Bourgogne vient de lancer un audit organisationnel de ses personnels BIATOSS dont l'objectif premier est d'optimiser les fonctions de support et de soutien notamment au sein des unités de recherche.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de toute ma considération.

Sophie BÉJEAN





Dijon, le 23 mars 2011

Luis PARIS  
I.M.B., UMR 5584 du CNRS  
Université de Bourgogne  
BP 47870  
21078 DIJON CEDEX

### Réponse au rapport du comité d'experts de l'AERES

Nous remercions le comité d'évaluation pour son travail d'expertise et nous nous félicitons de la reconnaissance de la qualité scientifique et du bon fonctionnement du laboratoire exprimés dans son rapport. Nous sommes conscients des points de vigilance soulevés ; ceux-ci seront pris en compte dans nos projets futurs.

Luis PARIS  
Directeur de l'IMB