

RÉSUMÉ FINAL DE L'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

IMB - Institut de Mathématiques de Bordeaux

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université de Bordeaux

Bordeaux INP

Centre national de la recherche scientifique - CNRS

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2020-2022
VAGUE B



Pour le Hcéres¹ :

M. Thierry Coulhon, Président

Au nom du comité d'experts² :

M. François Labourie, Président du
comité

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014 :

1 Le président du Hcéres « contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président. » (Article 8, alinéa 5) ;

2 Les rapports d'évaluation « sont signés par le président du comité ». (Article 11, alinéa 2).

Les données chiffrées de ce document sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

Nom de l'unité :	Institut de Mathématiques de Bordeaux
Acronyme de l'unité :	IMB
Label et N° actuels :	UMR 5251
ID RNSR :	200711916B
Type de demande :	Renouvellement à l'identique
Nom du directeur (2020-2021) :	M. Marc Arnaudon
Nom du porteur de projet (2021-2025) :	M. Marc Arnaudon
Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :	8 équipes

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :	M. François Labourie, Université Côte d'Azur
Experts :	M. Jean-François Dupuy, INSA Rennes M. Sylvain Faure, CNRS Orsay M ^{me} Hélène Guérin, Université du Québec à Montréal, Canada M. Christian Le Merdy, Université de Franche-Comté (représentant du CoNRS) M. François Malgouyres, Université Toulouse 3 M ^{me} Galina Perelman, Université Paris-Est Créteil M ^{me} Laurence Quirot, Université de Lorraine (personnel d'appui à la recherche) M ^{me} Magali Ribot, Université d'Orléans M. Emmanuel Ullmo, Institut des Hautes Études Scientifiques, Bures-sur-Yvette

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Frédéric Hérau

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ

M. Younis Hermès, CNRS
Mme Catherine Matias, CNRS
Mme Véronique Pallet, Bordeaux INP
M. Éric Papon, Université de Bordeaux
M. Marc Phalippou, Bordeaux INP

INTRODUCTION

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'IMB regroupe, depuis 2007, l'ensemble des équipes de mathématiques bordelaises. Il est structuré en huit équipes sous trois tutelles : Université de Bordeaux, Bordeaux INP et CNRS. Trois équipes contiennent des équipes projets communes avec l'INRIA. L'Institut de Mathématique de Bordeaux est implanté sur trois sites distincts : campus de Talence (bâtiment principal), ainsi que dans les bâtiments INRIA et à l'Institut Hospitalo-Universitaire (IHU).

ÉCOSYSTÈME DE RECHERCHE

L'IMB fait partie du département SIN (Sciences de l'Ingénierie et du Numérique), un des onze départements de l'Université de Bordeaux ; au sein de SIN, constitué de quatre UMR, les collaborations de l'IMB sont avérées avec le Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique (LaBRI) et avec le laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système (IMS).

L'IMB collabore également avec l'INRIA, en abritant des équipes projets et au sein d'une plateforme de mise en commun de moyens de calculs.

L'IMB collabore avec différents outils de l'idex : le cluster SysNum regroupant les compétences en mathématiques, informatique et sciences du numérique au sein de SIN, avec pour partenaires l'INRIA, le CEA et l'INRAE ; l'IHU au sein de l'Institut de Rythmologie et modélisation Cardiaque (Liryc, autour de la modélisation et de la simulation de l'activité électrique et mécanique du cœur) ; le labex *Translational Research and Advanced Imaging Laboratory* (TRAIL, imagerie médicale). L'IMB bénéficie de nombreux financements de l'idex, de l'aide de Société d'accélération du transfert des technologies Aquitaine Science Transfert pour les contrats industriels. Enfin, l'IMB fait partie du projet SFRI *Numerics* décrit comme une École Universitaire de Recherche dans le domaine du numérique.

NOMENCLATURE DU HCÉRES ET THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

ST1 Mathématiques

THÉMATIQUES

Les thèmes de l'équipe Analyse se répartissent entre analyses complexe, fonctionnelle, et harmonique, mais aussi la théorie du contrôle, ainsi qu'une interface vers les probabilités, l'analyse stochastique et la théorie ergodique.

L'équipe Calcul Scientifique et Modélisation (CSM) reprend les thèmes classiques du calcul scientifique (schémas numériques, adaptation de maillages non structurés etc.) et de la modélisation. Ses thèmes d'application sont la médecine (Oncologie, Électrophysiologie cardiaque), mécanique et mécanique des fluides, la science des matériaux et le domaine de l'énergie.

L'équipe EDP et Physique Mathématique (EDP) couvre l'analyse spectrale, l'analyse microlocale de systèmes d'EDP, les EDP paraboliques et hyperboliques de même que l'étude des équations issues de la mécanique des fluides ou de la physique (plasma, électromagnétisme, relativité générale). Signalons l'océanographie côtière du côté plus appliqué.

L'équipe de Géométrie couvre certains aspects de géométrie riemannienne et pseudo-riemannienne, de même que l'étude des réseaux dans les groupes de Lie et plus généralement, l'étude des systèmes dynamiques dans un cadre homogène (billards rationnels). La géométrie algébrique et complexe y est également très présente.

L'équipe Image, Optimisation et Probabilités (IOP) est une nouvelle équipe (depuis 2015) qui regroupe les thématiques image, optimisation, probabilités et statistique. C'est l'un des deux pôles de recherche en probabilités et statistique de l'IMB.

L'équipe Dynamique des Populations (DynaPop) - qui disparaît en tant que telle lors du prochain contrat - s'intéresse aux problèmes de mathématiques appliquées issus de la biologie et de la médecine, en particulier de la modélisation des systèmes en écologie.

La nouvelle équipe Optimisation Mathématique Modèle Aléatoire et Statistique (OptimAI) créée en 2015 se préoccupe d'apprentissage statistique, d'application de la statistique à l'écologie et d'optimisation et

recherche opérationnelle. Elle représente l'un des deux pôles de recherche en probabilités et statistique de l'IMB.

L'équipe Théorie des Nombres (TdN) couvre la thématique des problèmes diophantiens, des théories analytique et algébrique des nombres, avec une interface en géométrie algébrique et arithmétique. Enfin, une composante importante de l'équipe est en interaction avec les applications : algorithmique arithmétique, cryptologie et mathématiques discrètes.

DIRECTION DE L'UNITÉ

Depuis le 1^{er} janvier 2019, la direction est assurée par M. Marc Arnaudon, assisté de quatre directeurs adjoints : M. Jean-François Aujol, M. Karim Belabas, M. Yves Coudière et M. Vincent Koziarz ; qui sont responsables de la prospective scientifique, des moyens informatiques, des relations internationales, des finances.

Cette équipe de direction est soutenue par la responsable administrative et financière : Mme Muriel Hachemi.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ

Personnels en activité	Nombre au 01/06/2020	Nombre au 01/01/2022
Professeurs et assimilés	46	43
Maîtres de conférences et assimilés	60	59
Directeurs de recherche et assimilés	9	9
Chargés de recherche et assimilés	25	28
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...	0	0
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	1	1
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...	15	15
Sous-total personnels permanents en activité	156	155
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	18	
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)	17	
Doctorants	93	
Autres personnels non titulaires	3	
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	131	
Total personnels	287	155

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

Avec, au cours de la période évaluée, 1 159 articles dans les revues les plus prestigieuses et, par exemple, plus de soixante-cinq ouvrages écrits par ses membres, l'institut a une excellente production de publications mathématiques. Il se place parmi les meilleurs laboratoires de mathématiques français avec des experts de reconnaissance mondiale dans chacune de ses équipes. La réorganisation entreprise depuis cinq ans (passant de neuf à sept équipes) a porté ses fruits : la qualité de la production scientifique est remarquablement homogène au sein des sept équipes du prochain contrat.

Le continuum entre théorique et applications, marqué par des séminaires et des collaborations entre membres de différentes équipes, est tout à fait remarquable à l'IMB. L'insertion de l'institut dans le tissu économique national et régional est considérable. Ce point est attesté par les très nombreuses sollicitations industrielles, les trois start-ups créées durant ces cinq dernières années ainsi que les brevets. En particulier, la production logicielle est un domaine d'excellence reconnu de l'institut, production qui va du médical à la théorie des nombres en passant par l'optimisation et le calcul scientifique.

La formation doctorale est très vivante, tout particulièrement en mathématiques appliquées. Le nombre restreint de contrats doctoraux destinés aux mathématiques fondamentales rend la situation plus difficile pour cette partie de la formation doctorale.

Au niveau des postes, l'institut bénéficie d'un très fort soutien des organismes de recherche (CNRS, INRIA) et d'une reconduction des postes au niveau de Bordeaux INP (Institut National Polytechnique). Par contre, les difficultés de perspective, de même que les contraintes imposées par l'Université de Bordeaux, rendent la situation plus difficile au niveau des emplois universitaires qui représentent traditionnellement le cœur des emplois en mathématiques.

La parité homme/femme au niveau des directeurs de recherche et professeurs est particulièrement faible mais le problème est reconnu et la direction, en collaboration avec l'université, travaille à des solutions.

Le comité souligne enfin la pertinence et l'ambition du projet scientifique du laboratoire, sa participation aux grands outils locaux et nationaux, même si le laboratoire, étant donné son excellence, a les moyens d'obtenir plus de contrats européens, et de s'inscrire dans une trajectoire plus internationale. La réorganisation des équipes, issue de la précédente évaluation, a porté ses fruits de manière remarquable. Les évolutions envisagées pour le prochain contrat sont réalistes et témoignent d'un pilotage précis de l'unité. Certaines questions, liées à la place des probabilités dans l'IMB, aux interactions et au renouvellement des équipes-projets, sont suivies de manière pertinente dans le bilan comme dans le projet et font l'objet d'un dialogue approfondi en interne et avec les tutelles.

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des coordinations territoriales
Évaluation des établissements
Évaluation de la recherche
Évaluation des écoles doctorales
Évaluation des formations
Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T. 33 (0)1 55 55 60 10

hceres.fr

[@Hceres_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)