

RÉSUMÉ FINAL DE L'ÉVALUATION DE L'UNITÉ INTERDISCIPLINAIRE :

Laboratoire de biomécanique et
mécanique des chocs – LBMC

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Institut français des sciences et
technologies des transports, de
l'aménagement et des réseaux –
IFSTTAR

Université Claude Bernard Lyon 1 –
UCBL

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020
VAGUE A

Rapport publié le 09/07/2020



Pour le Hcéres¹ :

Nelly Dupin, Présidente par
Intérim

Au nom du comité d'experts² :

Éric Markiewicz, Président du comité
d'experts

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 présentées dans les tableaux de ce document sont extraites des fichiers déposés par la tutelle dépositaire au nom de l'unité.

PRÉSENTATION DE L'UNITÉ INTERDISCIPLINAIRE

Nom de l'unité :	Laboratoire de biomécanique et mécanique des chocs
Acronyme de l'unité :	LBMC
Label et N° actuels :	UMR T_9406
ID RNSR :	199113195
Type de demande :	Renouvellement à l'identique
Nom du directeur (2019-2020) :	M. David Mitton
Nom du porteur de projet (2021-2025) :	M. David Mitton
Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :	4 équipes (bilan)

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :	M. Éric Markiewicz, Université Polytechnique Hauts-de-France
Experts :	M. Khalil Ben Mansour, Université de Technologie de Compiègne (personnel d'appui à la recherche) M. Emmanuel Chailleux, Université Gustave Eiffel (ex-IFSTTAR) (représentant COMEVAL) Mme Laetitia Fradet, Université de Poitiers M. Salah Ramtani, Université Paris 13 (représentant du CNU) Mme Patricia Thoreux, Université Paris 13

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Frédéric Lebon

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ

M. Guy Clerc, Université Claude Bernard Lyon 1
M. Serge Piperno, Université Gustave Eiffel (ex-IFSTTAR)

INTRODUCTION

HISTORIQUE, LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOSYSTÈME DE RECHERCHE

Le Laboratoire de Biomécanique et Mécanique des Chocs (LBMC) est né en 2003 de la réunion des équipes lyonnaises de recherche en biomécanique de l'ex-Inrets (devenu Ifsttar) de Bron (UR LBMC) et de l'Université Claude Bernard Lyon 1. Cette unité été labellisée UMR UMR_T9406 en 2007 et reconduite sous ce label en 2011, puis en 2016, après les évaluations AERES et Hcéres. Au sein de l'Ifsttar (devenu maintenant université Gustave Eiffel), le LBMC fait partie du département Transport Santé Sécurité (TS2). Cette structure de recherche rassemble cinq laboratoires : l'UMRESTTE UMR (Ifsttar -UCBL), le LBA (UMR IFSTTAR-Univ Aix Marseille), le LESCOT, le LMA et le LBMC, répartis sur Lyon, Salon de Provence et Marseille.

Le LBMC est localisé sur quatre sites de la région lyonnaise : l'Ifsttar-Bron, le Campus universitaire La Doua-Lyon Tech, l'IUT Lyon1 Villeurbanne Gratte-Ciel et la Faculté de Médecine et de Maïeutique Lyon Sud - Charles Mérieux. Des membres de l'UMR sont également présents dans divers centres hospitaliers lyonnais.

Dans le cadre des investissements d'avenir, le LBMC est membre de l'Equipex « Ingénierie et Vieillesse des Tissus Vivants » – ITTV, du Labex « Physique, Radiobiologie, Imagerie Médicale et Simulation » - PRIMES, du LabEx « Intelligences des Mondes Urbains » - IMU, du projet « Stratégies d'Apprentissage des Métiers de Santé en Environnement Immersif », du projet I-Site FUTURE et du projet Idex de Lyon. Il est aussi membre de la fédération d'ingénierie (IngeLySE, FR CNRS 3411) qui a été créée au 1er janvier 2016 pour 5 ans. Cette fédération rassemble près de 2000 chercheurs des sites de Lyon et Saint-Etienne.

DIRECTION DE L'UNITÉ

La direction de l'unité de recherche, au 1^{er} janvier 2019, est assurée par David Mitton (directeur) et Laurence Cheze (directrice-adjointe).

NOMENCLATURE HCÉRES

ST5 : Sciences pour l'Ingénieur.

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Le LBMC (UMR_T 9406 Ifsttar-UCBL) conduit des recherches dans le champ des transports, pour améliorer le confort et la sécurité des usagers, et dans le champ de la santé, pour maintenir et restaurer les capacités fonctionnelles, en lien avec l'orthopédie et la rééducation fonctionnelle.

Pour mener à bien son programme scientifique et ses activités de recherche, le LBMC s'est organisé autour de quatre équipes de recherche : Équipe 1. Biomécanique pour la prédiction des lésions – « Biomécanique des chocs », Équipe 2. Biomécanique pour la simulation ergonomique – « Biomécanique et Ergonomie », Équipe 3. Mécanique et comportement au choc des structures – « Structures » et Équipe 4. Modélisation du système musculo-squelettique - Analyse de ses performances, ses pathologies et sa réadaptation fonctionnelle – « Biomécanique et Orthopédie » ainsi que d'une équipe support transverse à l'ensemble de l'UMR, en charge des cinq plateformes expérimentales et de la plateforme numérique du LBMC.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ

Laboratoire de biomécanique et mécanique des chocs (LBMC)		
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2019	Nombre au 01/01/2021
Professeurs et assimilés	9	9
Maîtres de conférences et assimilés	8	8
Directeurs de recherche et assimilés	6	6
Chargés de recherche et assimilés	4	4
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...	0	0
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	0	0
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...	11	12
Sous-total personnels permanents en activité	38	39
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	1	NA
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)	1	NA
Doctorants	18	NA
Autres personnels non titulaires	5	NA
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	25	NA
Total personnels	63	39

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

Le Laboratoire de Biomécanique et Mécanique du Choc (LBMC) est une unité de recherche pluridisciplinaire (ingénierie mécanique, biomécanique, génie informatique, ergonomie, anatomie et chirurgie), de taille moyenne. Elle conduit des recherches, de référence en France, dans le champ des transports, pour améliorer le confort et la sécurité des usagers, et dans le champ de la santé, pour maintenir et restaurer les capacités fonctionnelles, notamment en lien avec l'orthopédie et la rééducation fonctionnelle. Elle est organisée avec quatre équipes de recherche cohérentes et complémentaires autour de ces problématiques, s'appuyant sur des dispositifs expérimentaux de pointe coordonnés par une équipe support transverse à l'unité.

La production scientifique de l'unité est jugée dans l'ensemble d'un très bon niveau, à la fois en quantité et en qualité, stable par rapport à la précédente évaluation, mais avec de grandes disparités qui persistent entre les équipes.

L'attractivité et le rayonnement de l'unité sont très bons, attestés par des prix, des invitations en conférences, des participations à des comités éditoriaux, des collaborations académiques, un peu moins en accueil de chercheurs étrangers et en mobilité sortante de ses personnels. La réussite aux appels nationaux apparaît très bonne, celle aux appels Européens est en retrait sur cette période.

Le LBMC est très impliqué dans son écosystème de recherche régional au travers les outils du PIA notamment (Idex, I-Site, Labex, Equipex).

L'interaction de l'unité avec le monde économique est très bonne en nombre de contrats directs et de conventions Cifre, bien que déséquilibrée entre les équipes. Paradoxalement cette réussite ne se répercute pas sur le montant des ressources propres eu égard au nombre de plateformes expérimentales de grande qualité présentes au sein de l'unité. On soulignera la forte participation à des instances d'expertise ou de normalisation.

Ces réussites sont favorisées par les ancrages disciplinaires des chercheurs du LBMC et par une visibilité importante de leurs travaux, accrue par leur regroupement autour d'un objet fédérateur de recherche, l'Humain, dans le domaine de la santé et des transports.

L'implication de l'unité dans la formation doctorale est importante. Notamment au travers du nombre de doctorants (33 thèses soutenues et 18 en cours) et avec 22 HDR, l'unité est un acteur important de l'École Doctorale MEGA (ED 162 Mécanique, énergétique, génie civil, acoustique). Elle contribue à former un nombre important de jeunes chercheurs dont le devenir professionnel est très satisfaisant. L'implication est cependant moindre en termes de responsabilités de formations universitaires de niveau Master.

L'organisation et la vie de l'unité, basées sur une démarche qualité, sont exemplaires et permettent une très bonne gestion, des personnels permanents, du suivi des doctorants, ainsi que des moyens et des équipements techniques de l'unité. Son mode de gouvernance et les animations scientifiques mises en place sont tout à fait adaptés à la vie de l'unité et permettent de développer le sentiment d'appartenance à un collectif. À noter la mise en place d'une sensibilisation à l'intégrité scientifique auprès de l'ensemble des personnels.

Le projet de recherche proposé fait disparaître la structuration en équipes au profit d'une organisation transversale autour de deux grands thèmes et quatre axes scientifiques. L'équipe support du contrat actuel demeure telle quelle et continue d'apporter un soutien transversal pour l'exploitation des équipements expérimentaux. Cette nouvelle organisation, amorcée en 2018 et mise en place depuis janvier 2019, s'est appuyée sur les recommandations de la précédente évaluation. Le comité considère, compte tenu des activités de recherche et de la configuration du laboratoire, que cette organisation est pertinente. Elle doit permettre de décloisonner les activités et d'améliorer les synergies transversales pour faire émerger de nouveaux travaux scientifiques répondant à des défis socio-économiques devenus prégnants.

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)