



**HAL**  
open science

## **BMBI - Biomécanique et bioingénierie**

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. BMBI - Biomécanique et bioingénierie. 2017, Université de technologie de Compiègne - UTC, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02030368

**HAL Id: hceres-02030368**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02030368>**

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.

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Département d'Évaluation de la Recherche

Évaluation de l'unité :

BioMécanique et BioIngénierie

BMBI

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université de Technologie de Compiègne

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Département d'Évaluation de la Recherche

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Michel Cosnard, président

*Au nom du comité d'experts,<sup>2</sup>*

Jos Vander Sloten, président du comité

---

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

<sup>1</sup> Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

<sup>2</sup> Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2)

## 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 : BioMécanique et BioIngénierie

Acronyme de l'unité : BMBI

Label demandé : Renouvellement

N° actuel : UMR 7338

Nom du directeur  
(2016-2017) : M<sup>me</sup> Marie-Christine Ho BA THO

Nom du porteur de projet  
(2018-2022) : M<sup>me</sup> Cécile LEGALLAIS

## Membres du comité d'experts

Président : M. JOS VANDER SLOTEN, Katholieke Universiteit Leuven, Belgique

Experts : M<sup>me</sup> Joëlle AMEDEC, BIOTIS, Bordeaux

M. Guy CARRAULT, LTSI, Rennes

M<sup>me</sup> Isabelle CHEVALOT, LRGP, Nancy (représentante du CoNRS)

M<sup>me</sup> Mariette NIVARD, CNRS (représentante des personnels d'appui à la recherche)

M. Salah RAMTANI, CSPBAT Paris 13 (représentant du CNU)

M. Claude VERDIER, LIPhy, CNRS

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Djimedo KONDO

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Bruno BACHIMONT, Université de Technologie de Compiègne

M. Yves REMOND, CNRS

Directeur ou représentant de l'École Doctorale :

M. Olivier GAPENNE, École Doctorale n° 71, « Sciences Pour l'Ingénieur »

## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

L'UMR BMBI, Unité Mixte de Recherche de l'Université de Technologie de Compiègne (UTC) et du CNRS, est historiquement issue de l'URA 858 créée en 1982, puis devint UMR 6660 en 1996. Elle a été ensuite renommée UMR 6600 « BioMécanique et BioIngénierie » de 2008 à 2011, et enfin UMR 7338 depuis 2012.

L'UMR est située sur le campus de l'UTC et répartie sur deux bâtiments proches où sont localisées les plateformes principales, mais elle possède aussi des plateformes localisées au Centre d'innovation de l'UTC.

### Équipe de direction

Directrice : M<sup>me</sup> Marie-Christine Ho Ba Tho.

Directrice-adjointe : M<sup>me</sup> Cécile LEGALLAIS.

### Nomenclature HCERES :

Domaine principal : ST5 Sciences Pour l'Ingénieur

Domaine secondaire : SVE2 Biologie Cellulaire, Imagerie, Biologie Moléculaire, Biochimie, Génomique, Biologie Systémique, Développement, Biologie Structurale

### Domaine d'activité

Les activités de recherche de l'UMR 7338 sont pluridisciplinaires, dans les domaines de l'ingénierie de la santé et du vivant. Elles combinent la biomécanique, les matériaux, l'électronique, l'informatique, la biologie et la physiopathologie. Ces activités trouvent leur place naturellement au CNRS à l'intersection de l'INSIS et de l'INSB (sections 9,10, 28) et au sein de l'axe « Santé et Technologies » de l'UTC.

Les applications sont multiples, et vont du développement de biomatériaux ou prothèses jusqu'à la physiologie neuromusculaire, en passant par la mécanique des fluides et des structures biologiques.

## Effectifs de l'unité

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2016	Nombre au 01/01/2018
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	18	16
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	6	6
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	12	12
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	11	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	3	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	
N7 : Doctorants	32	
TOTAL N1 à N7	85	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	20	

Bilan de l'unité	Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	46
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	17
Nombre d'HDR soutenues	4

## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

La recherche de l'unité est de haut niveau et couvre une multitude de sujets en biomécanique et bioingénierie. L'objectif scientifique est la compréhension du fonctionnement de systèmes vivants et l'application de ces connaissances pour développer des systèmes bioartificiels, des outils de diagnostic et des outils de traitement médical des pathologies. Ainsi le lien entre compréhension et applications est bien établi. Une approche multi-échelle et multi-disciplinaire caractérise les projets de l'unité. Le bilan est composé des résultats des quatre équipes ainsi que trois thèmes transversaux émergents et une chaire E-Biomed. Les thèmes transversaux ont été créés afin de stimuler la collaboration entre les équipes et à différentes échelles. Une cohésion sur le plan des échelles géométriques a été créée. NanoInBio se concentre sur les compétences en nanobiomécanique et en nanobioingénierie ; l'équipe MMC sert à faciliter la recherche multi-échelle (de la cellule-micro à l'organe-macro) en microfluidique et microsystèmes cellulaires ; l'équipe SNM utilise comme priorité l'analyse au niveau macroscopique du système neuro-musculo-squelettique. La formation par la recherche est un point fort de l'unité, en particulier la formation des doctorants ou des étudiants de masters (STQS et SCI) et aussi l'encadrement d'une centaine de stagiaires sur la période.

Comptant près d'une centaine de personnes, l'unité a obtenu un budget de 12 M€ HT sur la période 2011-2016, avec une bonne distribution entre les différentes sources de financement, et une performance semblable entre les équipes. On note en particulier un succès certain aux appels d'offre européens et projets de type PIA, mais aussi une part non négligeable d'autres financements (région, ANR), ce qui permet de réaliser des projets de recherche aussi bien fondamentaux qu'appliqués.

Pendant cette période, l'unité a eu une production scientifique de 222 publications de rang A et de 28 publications de rang B. En ce qui concerne le transfert vers l'industrie, on note 10 brevets, plusieurs contrats industriels et l'accompagnement de deux start-ups.

La vie du laboratoire est très active et bien organisée, avec un accueil des nouveaux entrants, des assemblées générales annuelles et des comités hygiène et sécurité. Néanmoins, il semble que les procédures ne soient pas toujours suivies et la sécurité est très importante dans un laboratoire où on travaille avec des cellules et des substances chimiques.

De nombreux membres de BMBI sont reconnus dans le monde scientifique (aux niveaux national et international), l'unité étant elle-même reconnue comme un centre de référence en biomécanique et en bioingénierie. Certains des membres de BMBI occupent des postes dans les conseils de sociétés savantes, dans les comités d'édition de revues internationales de haut niveau. L'organisation de conférences est activement poursuivie et participe aussi au rayonnement scientifique de cette unité.

Pendant l'entretien avec les tutelles, le comité d'experts a été informé que l'unité BMBI est considérée comme l'un des deux laboratoires phares de l'UTC grâce à ses résultats acquis selon les axes scientifiques et de par sa visibilité dans le contexte socio-économique. La direction de l'unité est très efficace. L'association avec le CNRS est bien fonctionnelle et produit une synergie notable.

Au cours de l'évaluation de 2011, le comité d'experts avait déjà constaté un risque de dispersion des thématiques. Le rapport d'évaluation de 2011 encourageait une plus grande coordination entre les équipes C3M et NSE, ce qui a été initié et la fusion sera réalisée dans le futur quinquennat avec la création de la nouvelle équipe C2MUST. Néanmoins, au cours de la présente évaluation, les experts notent encore une dispersion qui pourrait laisser transparaître une absence de priorités dans la recherche. D'un autre côté, le comité constate que ce sont bien cette diversité ainsi que le succès obtenus qui incitent les chercheurs de l'unité à répondre aux nombreux appels d'offre.