

HCERES

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

Département d'Évaluation de la Recherche

Évaluation de l'unité :

Laboratoire de Mécanique « Gabriel Lamé »

LaMé

sous tutelle des
établissements et organismes :

Université d'Orléans

Institut National des Sciences Appliquées Centre-Val
de Loire

Université François-Rabelais Tours

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,¹

Michel Cosnard, président

Au nom du comité d'experts,²

Philippe Olivier, président du comité

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

¹ Le président du HCERES "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)

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 : Laboratoire de Mécanique « Gabriel Lamé »

Acronyme de l'unité : LaMé

Label demandé : Restructuration

N° actuel :

**Nom du directeur
(2016-2017) :** M. Narayanaswami RANGANATHAN

**Nom du porteur de projet
(2018-2022) :** M. Patrice BAILLY

Membres du comité d'experts

Président : M. Philippe OLIVIER, Université Toulouse 3 - Paul Sabatier - UPS

Experts : M. Michel BORNERT, École Nationale des Ponts et Chaussées

M. Denis BOUSCAUD, École Nationale Supérieure des Arts et Métiers (représentant des personnels d'appui à la recherche)

M. Laurent MAXIT, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (représentant du CNU)

M. Erwan VERRON, École Centrale de Nantes

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Lounès TADRIST

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Jean-Marie CASTELAIN, INSA Centre-Val de Loire

M. Frédéric KRATZ, INSA Centre-Val de Loire

M. Emmanuel LESIGNE, Université François-Rabelais Tours

M. Ioan TODINCA, Université d'Orléans

Directeurs ou représentants de l'École Doctorale :

M. François TRANVAN, ED n° 552, « Énergie - Matériaux - Sciences de la Terre et De l'Univers » (EMSTU)

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire de Mécanique et Rhéologie (LMR) a été fondé en 1990. Il est devenu jeune équipe en 1994, puis a obtenu le label d'Équipe d'Accueil (EA 2640) en 1998. Le LMR a deux tutelles : l'Université François-Rabelais de Tours (au travers de l'École Polytechnique de l'Université de Tours) et l'Institut National des Sciences Appliquées (INSA) Centre-Val de Loire.

Le laboratoire dispose de deux sites principaux, l'un à Polytech Tours et l'autre à l'INSA de Blois. Par ailleurs, le LMR a mis en place plusieurs centres d'études et de recherches, disposant de locaux propres et localisés en périphérie de la ville de Tours. Le LMR assure à 100 % la gestion de deux de ces centres et participe aux deux autres (cf. ci-après pour identification). Ces centres constituent autant d'interfaces et d'outils qui placent le LMR en lien avec le tissu industriel régional et national. Ces Centres d'Étude et de Recherche (ou CER) sont :

- le CEROC (Centre d'Études et de Recherches sur les Outils Coupants) géré à 100 % par le LMR ;
- le CERMEL (Centre d'Études et de Recherches sur les Matériaux Élastomères) géré à 100 % par le LMR ;
- le CERTEM 2020 (Centre d'Études et de Recherches En Microélectronique) avec une participation du LMR ;
- le CERTENSENS (Centre d'Études et de Recherches sur les TEChNologies du SENsorial) avec une participation du LMR.

Notons que le CEROC et le CERMEL étaient déjà fonctionnels lors de la précédente évaluation du LMR par l'AERES en 2011, alors que le CERTEM 2020 était mentionné comme projet. Le CERTENSENS, quant à lui, est de création plus récente. Ces centres peuvent être vus comme des plateformes issues de partenariats public-privé entre l'Université François-Rabelais de Tours et diverses entreprises (grands groupes et PME). Au-delà de leur rôle d'innovation via une recherche de type partenarial, les CER (leurs moyens techniques) sont aussi utilisés par les personnels du LMR à des fins de formation par la recherche.

Le projet du laboratoire consiste à regrouper le Laboratoire de Mécanique et Rhéologie (LMR, EA 2640) avec trois équipes (Dynamique des Matériaux et des Structures (DMS), Génie Civil (GC) et Mécanique des Matériaux Hétérogènes (MMH)) du Laboratoire PRISME (EA 4229), désignées comme « département MSGC » par la suite. Le « Laboratoire de Mécanique Gabriel Lamé » ainsi créé, constituera l'unique laboratoire de mécanique des matériaux, des structures et de génie civil de la Région Centre-Val de Loire.

Équipe de direction

Le Laboratoire de Mécanique et Rhéologie de l'Université François-Rabelais de Tours est dirigé par M. Narayanaswami RANGANATHAN qui assure la direction de l'EA depuis 2000 (soit 17 ans au moment de la visite du comité d'experts HCERES). Il est aidé dans cette tâche par deux directeurs adjoints : M^{me} Caroline RICHARD (Université François-Rabelais Tours) et M. Jean-Mathieu MENCİK (INSA Centre-Val de Loire). Les décisions sur la politique scientifique et les orientations de la vie du laboratoire sont prises par le conseil de laboratoire.

Nomenclature HCERES

ST5 (Sciences pour l'Ingénieur)

Domaine d'activité

Les activités de recherche conduites au LMR relèvent du secteur de la mécanique des matériaux et sont centrées sur la caractérisation des matériaux et des structures, notamment sous sollicitations dynamiques. A l'intérieur de cette thématique, le LMR a développé 3 axes : caractérisation et modélisation ; fatigue des matériaux ; vibration des structures. Les enseignants-chercheurs du LMR relèvent tous de la 60^{ème} section du Conseil National des Universités (CNU).

Effectifs de l'unité

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2016	Nombre au 01/01/2018
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	19	47
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	0	0
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	5	7
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	4	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	0	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	
N7 : Doctorants	14	
TOTAL N1 à N7	43	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	8	

Bilan de l'unité	Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	17
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3
Nombre d'HDR soutenues	2

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Le LMR a vécu, sur la période évaluée, une dynamique de croissance et de développement. En effet, son nombre d'HdR est passé de 5 en 2011 à 8 en 2016 et le nombre d'enseignants-chercheurs a également augmenté de 13 à 19 (soit + 46 %). Peu d'unités de recherche ont (excepté dans les cas de fusion ou de regroupement) connu de telles évolutions en termes de ressources humaines sur cette même période. On peut dire que le LMR a bénéficié d'un très fort soutien de la part de ses deux tutelles (INSA Centre-Val de Loire et Université François-Rabelais de Tours) et qu'il a su utiliser cette force de façon positive quant à sa production scientifique, qui a plus que doublé (notamment les articles de type ACL). L'examen des publications de type ACL montre que les enseignants-chercheurs de l'unité publient avec plusieurs co-auteurs d'autres unités de recherche en France et à l'étranger. La qualité de la recherche conduite au LMR mesurée au travers de la production scientifique associée est aujourd'hui bonne.

Les ressources financières du LMR restent à un très bon niveau par rapport à sa taille. Ceci est essentiellement dû aux importants flux financiers entrant dans le cadre de projets soutenus régionalement, dont le montant total dépasse 1 M€ en cumulant les années 2014 et 2015. L'unité devrait, au-delà de la recherche partenariale industrielle, s'ouvrir davantage aux collaborations académiques à l'échelle nationale. Ce dernier point avait été relevé lors de l'évaluation en 2011. Aujourd'hui, le LMR est en mesure d'afficher sur la période évaluée un ensemble de 83 contrats

de recherche avec des partenaires industriels et académiques. Dans ces contrats, on dénombre des participations à des projets européens, quelques implications dans des Fonds Uniques Interministériels (FUI). Les financements issus de projets soutenus par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) sont nettement plus rares dans le bilan du LMR. Le nombre de contrats de recherche est élevé en considération de la taille de l'unité avec en particulier de fortes interactions avec le tissu industriel régional. Ces indicateurs sont positifs et montrent que sur le volet de la production scientifique le LMR a su apporter une réponse à l'une des recommandations formulées par l'AERES lors de la précédente évaluation.

Les Centres d'Études et de Recherches (ou CER) constituent un atout majeur pour le LMR, même si parfois on peut estimer que leur mode de fonctionnement ne favorise pas l'émergence de thématiques scientifiques bien identifiées et d'une stratégie scientifique forte. Leur existence induit un niveau de relations industrielles élevé par rapport à la taille du laboratoire. L'implication des enseignants-chercheurs du LMR dans les instances régionales et les projets régionaux est aussi très forte.

En ce qui concerne les autres recommandations de l'évaluation précédente, l'unité a bien travaillé dans le sens de la structuration scientifique en axes, mais l'analyse des documents soumis pour la présente évaluation ainsi que le bilan dressé à l'issue de la visite montrent que le dialogue entre ces axes est relativement réduit.

Enfin, la dernière partie de ce rapport, relative au projet du laboratoire, montrera que la dernière recommandation émise par le comité d'experts en 2011 a été préparée durant le contrat qui s'achève et sera effectivement mise en oeuvre dans le prochain.