

HCERES

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

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Laboratoire Georges Friedel

LGF

sous tutelle des établissements
et organismes :

École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS

HCERES

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

Entités de recherche

Pour le HCERES,¹

Didier HOUSSIN, président

Au nom du comité d'experts,²

Éric GAFFET, 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 Georges Friedel
Acronyme de l'unité :	LGF
Label demandé :	demande de renouvellement de statut UMR - CNRS section 9 (principale) et section 10 (secondaire)
N° actuel :	UMR 5307
Nom du directeur (en 2014-2015) :	M ^{me} Anna FRACZKIEWICZ
Nom du porteur de projet (2016-2020) :	M ^{me} Anna FRACZKIEWICZ

Membres du comité d'experts

Président : M. Éric GAFFET, Institut Jean Lamour, Université de Lorraine, Nancy

Experts :

- M. Tarak BEN ZINEB, LEMTA, Université de Lorraine, Nancy
- M^{me} Ghislaine BERTRAND, CIRIMAT, Toulouse
- M. Maxence BIGERELLE, LAMIH, Valenciennes
- M. Renald BRENNER, Institut Jean le Rond d'Alembert, Paris (représentant du CoNRS)
- M. Frédéric MARIN, Biomécanique et Bioingénierie, UTC, Compiègne
- M. Gérard MOULIN, Laboratoire Roberval, UTC, Compiègne

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Rachid RAHOUADJ

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M^{me} Sylvie LEROY, CNRS

M. Pascal RAY, École des Mines de Saint-Etienne

M. Yves REMOND, CNRS

M. Christian ROUX, École des Mines de Saint-Etienne

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le laboratoire Georges Friedel (LGF), UMR 5307 CNRS-École des Mines de St-Étienne (EMSE), a été créé en Janvier 2013 par la fusion du Laboratoire Claude Goux (LCG - UMR 5146) et du Laboratoire des Procédés et Milieux Granulaires (LPMG - FRE 3312), regroupant tous les chercheurs de l'EMSE « matériaux - mécanique - procédés » au sein d'une même Unité. Le LCG résultait de la création en 1995 du Laboratoire PECM (Plasticité, Endommagement et Corrosion des Matériaux), URA 1884, puis UMR 5146, laquelle fut élargie en 2011 pour devenir le LCG. Pour sa part, le LPMG avait été créé en 1999 sous le statut d'URA, puis UMR 5148, et enfin FRE 3312 en 2011. En conséquence, les compétences du LGF se situent dans trois domaines fondamentaux : Matériaux, Mécanique, Procédés. Le LGF est une UMR sous deux tutelles : le CNRS (INSIS - S9 en section principale et S10 en section secondaire) et l'École des Mines de St-Étienne.

Le LGF s'appuie sur les Centres de Formation et de Recherche, structures internes de l'EMSE, à savoir :

- le Centre SMS (Science des Matériaux et des Structures) ; ce centre conduit une recherche de pointe en mécanique et en science des matériaux. Il adopte une démarche dite "Materials by Design" dans laquelle la compréhension des mécanismes physiques constitue un levier pour l'innovation et la création de valeur. Il valorise ses recherches et forme ingénieurs et docteurs pour les industries de l'énergie, des transports, des nanotechnologies et pour la création industrielle ;
- les 2/3 du Centre « Science des Processus Industriels et Naturels », SPIN. Ce Centre est spécialisé dans les procédés de transformation de la matière et de l'énergie. Son objectif est de contribuer à l'avancée et à la diffusion des connaissances en génie des procédés dans un grand nombre de domaines industriels : énergie nucléaire, gaz-pétrole, matériaux pour l'électronique, nouveaux matériaux de construction, pharmacie, biomatériaux, environnement et développement durable, sécurité industrielle... ;
- un quart du Centre « Ingénierie et Santé », CIS. La santé personnalisée par des soins adaptés à chaque patient nécessite des solutions à l'interface de l'ingénierie et de la santé. Ce sujet est traité sous des angles divers, qu'il s'agisse de la biomécanique des tissus, de l'ingénierie des systèmes de soin ou bien encore de l'ingénierie des biomatériaux et des particules inhalées.

Les centres de l'EMSE étant structurés en départements, le LGF s'est inspiré de cette structure pour constituer ses équipes de recherche, correspondant ainsi à un ou deux départements scientifiques des Centres. L'unité de recherche présente donc une structure de type matriciel :

- 5 équipes scientifiques : PMM (Physique et Mécanique des Matériaux), MPE (Mécanique et Procédés d'Élaboration Directe), SURF (Surfaces : réactivité et fonctionnalisation), PMDM (Procédés en Milieux Dispersés et Multiphasiques), BIF (Bio-Ingénierie Fonctionnelle). Deux équipes (SURF et PMDM) représentent des structures inter-Centres ;
- 8 plateformes technologiques communes : CMS (Caractérisation Microstructurale des Matériaux), EMI (Essais Mécaniques et Instrumentation), ESMAT (Etude de Solides par Micro-Analyse Thermique), ISM (Informatique et Simulations Numériques), MSM (Matériaux et Structures Modèles), PC2 (Caractérisation Physico-Chimique de Poudres), SAC (Spectrométrie et Analyses Chimiques), HALLE-T2E2 (Halle de Transfert et de Technologie pour l'Énergie et l'Environnement).

Équipe de direction

Le Comité de Direction (ComDir) du LGF est composé de la directrice et des trois responsables des centres, dont un exerce aussi la fonction de directeur adjoint du LGF. Le rôle du ComDir est essentiellement opérationnel. Il s'agit notamment de s'assurer du bon lien entre l'unité et les centres, de prendre des décisions au quotidien ne nécessitant pas la consultation du Conseil de Laboratoire.

Nomenclature HCERES :

ST5 (Sciences pour l'Ingénieur SPI)

Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	51	39
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	2	2
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	55	49
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
N5 : Autres chercheurs (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	11	
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
TOTAL N1 à N6	119	90

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
Doctorants	50	
Thèses soutenues	121	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	30	25

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Le LGF a réussi à acquérir une bonne visibilité scientifique aux niveaux national et international à travers les collaborations avec des laboratoires français et des universités étrangères. Cette notoriété s'est manifestée également par la participation active dans différents GDRs, l'obtention de projets ANR (JCJC) et de projets FUI, l'instauration de collaborations industrielles soutenues, l'organisation de colloques, la contribution à la rédaction d'ouvrages et la responsabilité au sein de sociétés savantes.

Les diverses thématiques ont de réelles synergies avec un socle de recherche fort et pérenne.

Points forts et possibilités liées au contexte

Les points forts les plus marquants sont les suivants :

- les activités de recherche sont bien ancrées dans le contexte local (Idex et Labex) avec un fort partenariat industriel ;
- la recherche fondamentale est également de qualité. Le laboratoire détient des savoir-faire uniques à l'échelle européenne en métallurgie physique ;
- la formation à la recherche est importante (ratio nombre de docteurs formés relativement au nombre de HDR encadrants supérieurs à 3) ;
- le partenariat industriel est important, s'accompagnant d'une recherche fondamentale de grande qualité. Le projet de création d'une chaire industrielle est une excellente opportunité.

Points faibles et risques liés au contexte

Concernant les points faibles, on note les principaux points suivants :

- une production scientifique (publications dans des revues internationales) qui ne correspond pas tout à fait au niveau de la qualité de la recherche développée ;
- le risque associé à des nombreuses collaborations industrielles et pouvant conduire à un pilotage de la recherche à trop moyen terme, bien que les activités s'adosent heureusement à des recherches « socle » pérennes. Ce risque est cependant à surveiller ;
- le risque lié au changement d'unité de l'équipe Bio-ingénierie Fonctionnelle pouvant conduire à l'affaiblissement de certaines thématiques initiées avec d'autres équipes du laboratoire ;
- les équipements de qualité actuellement utilisés nécessiteront à terme d'être renouvelés par un investissement important et régulier ;
- il importe également de maintenir / préserver un effectif en personnel technique en adéquation avec les exigences d'une utilisation efficiente des équipements scientifiques.

Recommandations

Le comité d'experts suggère de :

- poursuivre les efforts afin d'améliorer la visibilité internationale (création de laboratoire international associé ou encore de GDRI) ;
- mieux valoriser les travaux de qualité développés dans l'unité, en intensifiant la production scientifique et en encourageant notamment la publication d'articles en dehors du cadre des actes de colloques ;
- au niveau du LGF, approfondir des opportunités intéressantes entre thématiques rattachées à différentes équipes ;
- veiller à maintenir les collaborations scientifiques initiées au cours des deux dernières années entre les équipes du Laboratoire avec l'équipe Bio-ingénierie Fonctionnelle après son intégration au sein d'une nouvelle unité de recherche en relation avec les structures hospitalières de Saint Étienne et avec l'INSERM ;
- veiller à la bonne intégration des chercheurs et enseignants-chercheurs (EC) récemment recrutés dans le nouveau projet ;
- renforcer les partenariats académiques ;
- mieux valoriser les partenariats industriels en déposant plus de brevets ;
- mettre en place un plan d'investissement et de gestion des ressources humaines permettant de maintenir le niveau et la qualité des équipements utilisés ainsi que les compétences scientifiques et techniques.