

HCERES

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

Département d'Évaluation de la Recherche

Évaluation de l'unité :

Institut de Recherche sur les Céramiques

IRCER

sous tutelle des
établissements et organismes :

Université de Limoges

Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS

École Nationale Supérieure de Céramique Industrielle -

ENSCI

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

Jean-Luc Adam, 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 : Institut de Recherche sur les Céramiques

Acronyme de l'unité : IRCER

Label demandé : UMR

N° actuel : 7315

Nom du directeur
(2012-2017) : M. Thierry CHARTIER

Nom du porteur de projet
(2018-2022) : M. Philippe THOMAS

Membres du comité d'experts

Président : M. Jean-Luc ADAM, CNRS, Rennes (représentant du CoNRS)

Experts :

- M^{me} Marianne BALAT-PICHELIN, CNRS, Font-Romeu Odeillo
- M. Pierre BORDET, CNRS, Grenoble
- M. Khaled HASSOUNI, Université Paris 13
- M. Alain LARGETEAU, CNRS, Bordeaux (représentant des personnels d'appui à la recherche)
- M^{me} Anne LERICHE, Université de Valenciennes
- M. Sylvain MARINEL, Université de Caen Normandie (représentant du CNU)
- M. Michel PONS, CNRS, Grenoble
- M. Philippe TAILHADES, CNRS, Toulouse

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Daniel GUILLON

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Alain CELERIER, Université de Limoges

M^{me} Claire PEYRATOUT, ENSCI

M. Pierre-Marie PREUX, Université de Limoges

M. Jean-François TASSIN, CNRS-INC

Directeur ou représentant de l'École Doctorale :

M. Hubert ROMAT, ED n° 522, « Sciences et Ingénierie en Matériaux, Mécanique, Energétique et Aéronautique »

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Dans son statut et dénomination actuels, l'Unité Sciences des Procédés Céramiques et de Traitements de Surface existe depuis 1998. Son histoire remonte au milieu des années 70 où la première structure reconnue par le CNRS a vu le jour sous la forme d'une équipe de recherche associée travaillant sur les thèmes « plasma » et « céramiques de type nitrure ». En 1981, l'équipe devient un laboratoire associé, le Laboratoire des Céramiques Nouvelles, qui intègre alors l'ensemble des recherches effectuées sur les matériaux à l'Université de Limoges et à l'École Nationale Supérieure de Céramique Industrielle (ENSCI) transférée de Sèvres quelques années auparavant. La création en 1992 de l'École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Limoges (ENSIL) entraîne l'élargissement de la vocation de recherche du site sur les matériaux avec un laboratoire qui devient « Matériaux Céramiques et Traitements de Surface », puis SPCTS en 1998. En même temps, l'ENSCI mettait en place le « Groupe d'Étude des Matériaux Hétérogènes » (GEMH) reconnu équipe d'accueil (EA) en 2000. L'Équipe « Matériaux Minéraux de Grande Diffusion » du GEMH (10 enseignants-chercheurs) a rejoint le SPCTS le 1^{er} janvier 2015.

Le SPCTS regroupe au 30/06/2016, 107 permanents (64 enseignants-chercheurs (EC), 13 chercheurs, 30 ITA/BIATSS), relevant de ses trois tutelles : le CNRS, l'Université de Limoges (UL) et l'École Nationale Supérieure de Céramique Industrielle (ENSCI). Avec ses personnels non permanents (doctorants, post-doctorants, CDD), le SPCTS représente une force de recherche importante de 188 personnes.

Au plan géographique, Le SPCTS est localisé depuis 2010 dans un bâtiment unique appelé « Centre Européen de la Céramique (CEC) » regroupant le SPCTS et l'ENSCI au sein de la technopole de Limoges, à proximité des acteurs locaux de la céramique (formation, transfert de technologie, industries, pôle de compétitivité). Le SPCTS est hébergé par l'Université de Limoges, sa surface SHON est de 8200 m².

Équipe de direction

La gouvernance du SPCTS est assurée par le directeur qui s'appuie pour la prise de décision sur deux conseils : le conseil de direction (CoDir) composé des 4 responsables d'axes thématiques, de la responsable administrative et de lui-même, et le conseil d'unité (CU), statutaire. Ce dernier est composé des représentants des différents collèges ou catégories de personnels et des membres du CoDir. Il comprend 15 membres.

Le CoDir est sollicité sur toutes les questions importantes qui font le quotidien d'une unité de recherche et nécessitent une réponse rapide. La stratégie scientifique y est également discutée.

La direction de l'unité s'appuie sur deux cellules de gestion pour les tâches administratives et financières, ainsi que sur un groupe de 6 agents pour les questions d'hygiène et de sécurité.

Nomenclature HCERES

Domaine disciplinaire principal : ST4 Chimie

Domaine disciplinaire secondaire : ST5 Sciences pour l'ingénieur

Domaine d'activité

Le SPCTS mène une recherche centrée sur l'étude des transformations de la matière intervenant dans la mise en œuvre de procédés céramiques et de procédés de traitements de surface, à l'intersection du domaine des « Matériaux » – essentiellement des céramiques – et du domaine du « Génie des Procédés ». Elle se développe dans un continuum d'activités qui vont de la recherche fondamentale, avec des compétences marquées en définition des matériaux, procédés d'élaboration et caractérisations fines, à une recherche plus finalisée sur des problématiques à fort impact sociétal, en incluant les sciences pour l'ingénieur. Les grands enjeux adressés sont en cohérence avec les priorités nationales et européennes : énergie, éco-matériaux, santé, information et communication, spatial, usine du futur.

Effectifs de l'unité

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2016	Nombre au 01/01/2018
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	64	62
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	13	13
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	30	29
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	6	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	9	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	9	
N7 : Doctorants	57	
TOTAL N1 à N7	188	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	40	

Bilan de l'unité	Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	84
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	37
Nombre d'HDR soutenues	8

2 • Appréciation sur l'unité

Introduction

Le SPCTS, dont les activités sont regroupées depuis 2010 dans un seul bâtiment, le « Centre Européen de la Céramique (CEC) », est un centre de recherche unique en France. Il jouit d'une visibilité nationale et internationale parfaitement établie sur son cœur de compétences que sont les céramiques et les traitements de surface. Associant chimistes, physiciens et mécaniciens, l'unité développe une stratégie scientifique qui couvre tous les aspects d'une démarche allant de l'amont vers l'aval, à savoir de :

- déterminer et synthétiser les structures cristallines, définir les formulations et élaborer les nano-microstructures et les architectures compatibles avec les propriétés recherchées ;
- développer et mettre en œuvre des procédés assurant à la fois les performances, la reproductibilité des performances et la fiabilité des objets élaborés ;
- assurer la maîtrise des diverses étapes intervenant dans le procédé par une analyse rigoureuse des transformations de la matière lors de cette mise en œuvre ;
- caractériser les objets obtenus et déterminer leurs propriétés d'usage. Le SPCTS développe plus particulièrement les caractérisations structurales aux diverses échelles, des techniques spécifiques de diagnostic de procédés, ainsi que des techniques permettant d'estimer les propriétés d'usage, principalement électriques, optiques et mécaniques, si possible en conditions d'utilisation environnementale ;
- modéliser et simuler à différentes échelles les structures, les systèmes à base de céramique, les procédés et les objets en conditions d'utilisation.

En termes d'enjeux sociétaux, l'unité cible trois secteurs bien identifiés : « environnement, énergie, transport », « santé » et « TIC », en parfaite adéquation avec les chaires du labex Σ -Lim.

Cette stratégie scientifique est mise en œuvre à des degrés divers au sein des 3 axes thématiques de l'unité, réorganisés en 4 axes en janvier 2015 avec l'intégration partielle de l'Équipe d'Accueil (EA) GEMH, recommandée par un comité de visite international réuni en 2014 à l'initiative de l'Université de Limoges :

- Axe 1 : Procédés céramiques ;
- Axe 2 : Procédés de traitements de surface (devenu « Procédés Plasmas et Lasers » le 1/1/2015) ;
- Axe 3 : Organisation structurale multi-échelle des matériaux ;
- Axe 4 : Céramiques sous Contraintes Environnementales (créé le 1/1/2015).

Les enseignants-chercheurs et chercheurs relèvent respectivement des sections 28, 31, 33, 62 et 85 du CNU et des sections 10 et 15 du CoNRS, reflétant le caractère pluridisciplinaire des recherches menées au SPCTS.

En appui à la recherche, la plateforme CARMALIM apporte des moyens techniques de haut niveau aussi bien en analyses et caractérisations que synthèse des matériaux. Dirigée par un ingénieur d'études, elle est constituée de six pôles, tous sous la responsabilité conjointe d'un IT/BIATSS et d'un référent scientifique. Cette structure remporte l'adhésion complète des personnels du SPCTS.

Avis global sur l'unité

Fort des compétences de ses personnels, de l'appui des tutelles et des collectivités territoriales, de l'environnement propice (labex, pôles de compétitivité, centres de ressources technologiques, laboratoires associés) et des synergies induites par l'unité de lieu que constitue le CEC, le SPCTS est en mesure d'afficher des indicateurs académiques qui le placent au meilleur niveau international. La qualité et l'originalité de la recherche fondamentale développée au sein des 4 axes sont attestées par la publication d'un nombre croissant d'articles dans des journaux à facteur d'impact élevé pour la discipline. Les conférences invitées (132) dont beaucoup ont été présentées dans des congrès de référence et les distinctions obtenues, certaines prestigieuses, témoignent elles aussi de l'excellente qualité d'ensemble des travaux et du haut niveau de rayonnement international du SPCTS.

Le thème « céramiques » au sens large est parfaitement associé à l'unité, ce qui lui permet de bénéficier d'une visibilité très claire de la part du monde académique et des acteurs socio-économiques. Le SPCTS est un pilier du site limougeaud et un élément majeur de la structuration régionale au travers, par exemple, du labex Σ -Lim.

La politique d'exploitation des résultats est exceptionnelle, attestée par le nombre de brevets déposés (23), de brevets exploités et de cessions de licence. L'existence de deux laboratoires communs avec les sociétés Air Liquide sur la production de gaz de synthèse et d'hydrogène et CILAS sur les céramiques transparentes pour application Laser, et le statut de laboratoire correspondant du CEA sont des indicateurs de la capacité remarquable de l'unité à valoriser ses résultats.

La gouvernance de l'unité est très professionnelle avec une prise en compte au meilleur niveau de l'ensemble des missions qui lui incombent en matière de pilotage scientifique, d'affectation des moyens et aussi de mise en œuvre de la prévention et de la sécurité.

La très bonne cohérence enseignement-recherche et la forte implication des membres de l'unité dans les filières d'enseignement et les prises de responsabilités pédagogiques et administratives sont remarquables. L'attractivité de l'unité vis-à-vis des doctorants et des post-doctorants est également très bonne.

La multiplicité des sujets de recherche développés avec brio au sein du SPCTS est certes un atout et un signe indéniable de dynamisme. Cependant, il faudra dans les années à venir veiller à ne pas trop se disperser et à garder une cohérence thématique et un bon équilibre entre recherches amont et applicative. Le passage à la Région Nouvelle-Aquitaine constitue un point de vigilance. L'unité pourra en tirer le meilleur parti grâce à l'excellence de sa recherche et à son positionnement thématique original.

Globalement, l'avis scientifique sur le SPCTS est excellent.