

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 Chimie Physique et Microbiologie pour
l'Environnement

LCPME

sous tutelle des
établissements et organismes :

Université de Lorraine

Centre National de 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,¹

Michel Cosnard, président

Au nom du comité d'experts,²

François Guillaume, 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 Chimie Physique et Microbiologie pour l'Environnement

Acronyme de l'unité : LCPME

Label demandé : UMR

N° actuel : 7564

**Nom du directeur
(2016-2017) :** M. Alain WALCARIUS

**Nom du porteur de projet
(2018-2022) :** M. Alain WALCARIUS

Membres du comité d'experts

Président : M. François GUILLAUME, WXB Université de Bordeaux

Experts : M. Jean-Luc BRUNEEL, Université de Bordeaux, (représentant des personnels d'appui à la recherche)

M^{me} Catherine COMBELLAS, Université Paris Diderot

M^{me} Christiane FORESTIER, Université Blaise Pascal – Université d'Auvergne

M^{me} Sophie LECOMTE, Université de Bordeaux (représentante du CoNRS)

M^{me} Sandrine THERIAS, Université Blaise Pascal (représentante du CNU)

Déléguée scientifique représentante du HCERES :

M^{me} Nelly LACOME

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Jean-Luc BLIN, Université de Lorraine

M. Daniel BORGIS, CNRS

M^{me} Claire-Marie PRADIER, CNRS

M. Frédéric VILLIERAS, Université de Lorraine

Directeurs ou représentants de l'École Doctorale :

M. Xavier ASSFELD, ED n° 412, SESAMES

M^{me} Sophie RAHUEL-CLERMONT, ED n° 266, BioSE

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire de Chimie Physique et Microbiologie pour l'Environnement (LCPME UMR 7564 CNRS-Université de Lorraine) existe sous sa forme actuelle depuis 2001. Ce laboratoire appartient à l'Institut Jean Barriol (IJB, FR 2843, Université de Lorraine - CNRS). L'originalité de cette unité réside dans l'association de spécialistes de spectroscopie, d'électrochimie et de microbiologie. Ce laboratoire, constitué de 44 personnels permanents, est organisé en trois équipes traduisant leur savoir faire et leur origine disciplinaire : Chimie et Spectrochimie des Interfaces (CSI), Chimie et Electrochimie Analytiques (ELAN), Microbiologie Environnementale (MIC). Cette structuration opérationnelle est associée à une organisation en quatre thèmes fédérateurs. L'unité dispose d'une plateforme autonome et ouverte vers l'extérieur mutualisant les moyens techniques en Spectroscopie et Microscopie des Interfaces (SMI). Préfigurant une éventuelle plateforme, un plateau technique en Biologie Moléculaire et Environnementale (BME), qui a bénéficié de fonds industriels, a également été mis en place. Le laboratoire est localisé sur trois sites géographiques, les équipes CSI et ELAN à Villers-lès-Nancy dans des locaux appartenant au CNRS et l'équipe MIC sur les sites de la Faculté de Pharmacie de Nancy (site Lebrun) et sur le pôle de l'eau à Vandoeuvre.

Équipe de direction

Le directeur actuel (depuis le 01/01/2011), également proposé pour le prochain contrat quinquennal, est M. Alain WALCARIUS qui est également responsable de l'équipe ELAN. L'équipe de direction est actuellement composée de quatre personnes, dont deux assument également la fonction de directeur adjoint, représentant les 3 équipes du LCPME et la plateforme SMI.

Nomenclature HCERES

ST4 - Chimie

Domaine d'activité

L'activité scientifique du LCPME est centrée sur l'étude de la réactivité des systèmes aux interfaces solides-liquides (plus précisément les interfaces minérales et biologiques en milieu aqueux) avec des retombées intéressantes dans les domaines de l'environnement, de la santé et des matériaux.

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	21
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	6	7
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	19	18
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	7	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	1	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	
N7 : Doctorants	19	
TOTAL N1 à N7	72	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	15	

Bilan de l'unité	Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	26
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	14
Nombre d'HDR soutenues	4

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Le LCPME développe une activité scientifique centrée sur l'étude de la réactivité des systèmes aux interfaces minérales et biologiques avec des retombées potentielles dans les domaines de l'environnement et des matériaux. L'originalité de cette unité réside dans l'association de spécialistes de spectroscopie, d'électrochimie et de microbiologie œuvrant en synergie dans un domaine qui la rend unique en France. Le LCPME a atteint un degré de maturité scientifique impressionnant, avec des avancées remarquables et prometteuses dans des thématiques importantes telles que celles des matériaux et nanomatériaux, des capteurs spectro-électrochimiques et des biofilms.

Le LCPME est remarquablement bien intégré dans le contexte régional et participe à de nombreuses actions dans les domaines de l'animation de la recherche, de l'enseignement, de la sensibilisation des lycéens et du grand public à la science. La politique contractuelle est également excellente avec en particulier soixante-dix-huit contrats dont dix-sept signés avec l'Agence Nationale de la Recherche (ANR, huit comme porteurs) et cinq projets européens. De nombreux contrats et prestations (assurées par la plateforme SMI) industriels permettent d'assurer à l'unité la maintenance et le fonctionnement de son parc instrumental. Tout ceci traduit le dynamisme du LCPME pour assurer à son activité de recherche un haut niveau de qualité.

Les activités des trois équipes du LCPME s'articulent autour de quatre thèmes transversaux fédérateurs :

- 1 - relation structure-propriété des oxydes et hydroxydes ;
- 2 - réactivité de matériaux fonctionnels ;
- 3 - bio-interfaces : mécanismes physico-chimiques et dynamique du vivant ;
- 4 - viabilité et infectiosité des microorganismes.

La politique scientifique a comme fil conducteur une approche pluridisciplinaire associant physico-chimistes et microbiologistes pour développer des recherches innovantes. La qualité scientifique et l'originalité des recherches sont en constante progression, ce qui atteste de la réussite de l'implication des trois équipes dans la construction et l'évolution du LCPME. Un effort a été réalisé pour suivre une grande partie des recommandations émises dans le rapport d'évaluation de la campagne précédente, avec en particulier :

- une amélioration de la visibilité de l'unité grâce à une nette progression de la production scientifique à l'international, en particulier des publications dans des revues généralistes à très fort facteur d'impact ainsi que plusieurs prix et distinctions;
- une meilleure homogénéité dans l'implication des personnels du laboratoire dans la recherche.

Pour le prochain contrat, l'organisation en trois équipes de recherche est maintenue et le laboratoire a très judicieusement choisi de simplifier sa structure thématique autour de deux thèmes très porteurs et fédérateurs, ce qui améliore encore sa lisibilité :

- thème 1 – Matériaux fonctionnels ;
- thème 2 – Microorganismes et bio-interfaces.

Le nom du laboratoire sera légèrement modifié pour mieux refléter son activité, tout en gardant le même acronyme LCPME, en « Laboratoire de Chimie Physique et Microbiologie pour les Matériaux et l'Environnement ».

Les principaux points forts de l'unité sont :

- l'interdisciplinarité réussie, la quantité et la qualité de la production scientifique sont exceptionnelles;
- l'attractivité du laboratoire est excellente, avec notamment environ cinquante pour cent d'étrangers (majoritairement Européens) parmi les doctorants et post-doctorants;
- le laboratoire a mis en place une politique de recrutement volontaire et efficace (recrutements de trois chargés de recherche et de cinq enseignants chercheurs) de sorte que la moyenne d'âge des chercheurs et enseignants-chercheurs est basse, le renouvellement des cadres étant ainsi assuré pour le futur;

- le LCPME est aussi largement impliqué dans des recherches en partenariat avec des industries ou des agences gouvernementales. Il dispose en particulier d'une plateforme en physico-chimie et d'un plateau technique en microbiologie qui renforcent notablement sa visibilité auprès du monde socio-économique.

Points à améliorer et risques :

- le LCPME bénéficie d'un nombre très élevé de personnels de soutien à la recherche. Il est vraisemblable que ce nombre soit appelé à diminuer dans le futur. L'unité devra donc s'adapter progressivement à cette situation sans que la qualité de la recherche en pâtisse;
- l'animation scientifique de l'unité se fait essentiellement au niveau des équipes. Elle devrait être élargie au niveau des thèmes, ce qui permettrait également de limiter le risque de cloisonnement des équipes;
- l'unité dispose d'un parc instrumental conséquent (plateforme SMI, plateau technique BME) qui s'est enrichi de nouvelles méthodes très performantes comme la spectroscopie de force en microscopie à force atomique (AFM). Il est cependant essentiel de veiller à ce que les moyens techniques en spectroscopie vibrationnelle soient à la hauteur des développements méthodologiques du laboratoire, par exemple en donnant la priorité à des équipements d'imagerie Raman de dernière génération, surtout dans la perspective de couplages de l'imagerie Raman avec l'AFM ou l'électrochimie.