

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 d'Innovation Moléculaire et Applications

LIMA

sous tutelle des
établissements et organismes :

Université de Strasbourg

Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS

Université de Haute-Alsace

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

Annie-Claude Gaumont, présidente 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 d'Innovation Moléculaire et Applications

Acronyme de l'unité : LIMA

Label demandé : UMR

N° actuel :

Nom du directeur
(2016-2017) :

Nom du porteur de projet
(2018-2022) : M. Frédéric LEROUX

Membres du comité d'experts

Présidente : M^{me} Annie-Claude GAUMONT, ENSICAEN-Université de Caen Basse-Normandie
(représentante du CNU)

Experts :

M. Antoine BACEIREDO, Université Paul Sabatier, Toulouse

M. Philippe BELMONT, Université Paris Descartes

M. Philippe DAUBAN, ICSN

M^{me} Nathalie FISCHER-DURAND, Université Pierre et Marie Curie (représentante des
personnels d'appui à la recherche)

M. Jacques LEBRETON, Université de Nantes (représentant du CoNRS)

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Philippe KALCK

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M^{me} Sylvie BEGIN, École de Chimie, Polymères et Matériaux (ECPM)

M^{me} Jocelyne BRENDLE, ENSCMu, Mulhouse

M. Bruno BUJOLI, CNRS

M^{me} Catherine FLORENTZ, Université de Strasbourg

M^{me} Christine GANGLOFF-ZIEGLER, Université de Haute-Alsace

M. Jacques MADDALUNO, CNRS

M. Patrice SOULLIE, CNRS

Directeurs ou représentants de l'École Doctorale :

M. Dominique ADOLPHE, Formation Doctorale « Sciences Exactes » de l'Université de Haute-Alsace

M^{me} Véronique BULACH, ED n° 222, « Sciences Chimiques »

M. Jean-Serge REMY, ED n° 222, « Sciences Chimiques »

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire de Chimie Moléculaire (LCM) est une Unité Mixte de Recherche (UMR 7509) rattachée au CNRS et à l'Université de Strasbourg (UNISTRA). Il est principalement localisé dans les bâtiments de l'École Européenne de Chimie, Polymères et Matériaux (ECPM) à Strasbourg sur le campus Cronenbourg au sein de 4 bâtiments (R2, R3, R4 et R5). Trois chercheurs et un AI CNRS de cette unité sont localisés sur le site de Mulhouse au sein de l'Institut Jean-Baptiste Donnet (Université de Haute Alsace). Historiquement, le LCM résulte du regroupement en 2005 des UMR 7008 (dir. : M. Daniel UGUEN) et 7509 (dir. : M. Pierre ALBRECHT). Il a pris le nom de Laboratoire de Chimie Moléculaire (LCM) en 2009 sous l'impulsion de la directrice actuelle, M^{me} Françoise COLOBERT. Il est rattaché à la section 12 du CoNRS comme section principale et aux sections 11, 14 et 16 en sections secondaires ainsi qu'aux sections CNU 31 et 32 et à l'École Doctorale « Sciences Chimiques » (ED n°222). L'UMR 7509 représente l'activité de recherche en chimie moléculaire de l'École de Chimie, Polymères et Matériaux de Strasbourg et joue un rôle important dans la formation des futurs cadres de l'industrie chimique. Les équipes du laboratoire sont réparties sur plusieurs bâtiments (R2 à R5) au sein de cette école.

Le laboratoire de Chimie Organique et Biorganique (COB) est une unité de recherche rattachée à l'Université de Haute-Alsace (UHA). Localisé sur le site de Mulhouse, le laboratoire COB est hébergé dans les nouveaux locaux de l'Institut Jean Baptiste Donnet, construit après l'accident survenu en 2006 à l'ENSCMu. Le laboratoire COB était jusqu'en 2009 une UMR CNRS (7015). Labellisé FRE 3253 CNRS en 2011 pour des raisons d'effectifs, il devient ensuite EA 4566 mono-tutelle UHA en 2013. Les 5 agents CNRS permanents du laboratoire sont alors rattachés administrativement à l'unité CNRS IS2M sur le site de l'UHA pour l'année 2012, puis à l'UMR 7509 de l'Université de Strasbourg en 2013, mais continuent d'effectuer leur recherche au sein du laboratoire COB. Depuis 2011, le laboratoire COB a cherché à rejoindre l'UMR 7509 de l'ECPM de Strasbourg pour construire une nouvelle unité tritutelle (UHA, Unistra, CNRS). Cette volonté soutenue par l'unité de recherche strasbourgeoise (LCM) trouvera son épilogue en 2018 avec la création de l'UMR LIMA.

Le prochain contrat (2018-2022) verra la création du Laboratoire d'Innovation Moléculaire et Applications (LIMA), laboratoire bisite et tritutelle (Unistra/UHA/CNRS), qui résulte du regroupement du Laboratoire de Chimie Moléculaire (LCM, UMR 7509) localisé dans les locaux de l'ECPM à Strasbourg et du Laboratoire de Chimie Organique et Bioorganique (COB EA 4566) localisé à l'ENSCMu à Mulhouse. Il contribuera à une meilleure structuration de la chimie moléculaire adossée aux deux écoles d'ingénieurs chimistes (EPCM et ENSCMu) pour une meilleure lisibilité et visibilité.

Ce projet de regroupement trouve ses origines au printemps 2009 et résulte d'une volonté partagée des directeurs du LCM et du COB de réunir leurs forces. Non validé lors du précédent contrat, il s'est progressivement mis en place, dans un premier temps au travers du rattachement, dès 2013, des personnels CNRS du COB (4 chercheurs et un AI) au LCM puis au travers de négociations avec les trois tutelles (Université de Strasbourg, Université de Haute-Alsace et CNRS). Validé en 2015 par ces trois tutelles, le regroupement sera effectif en 2018.

Équipe de direction

LCM : l'unité est dirigée depuis 2007 par M^{me} Françoise COLOBERT. Depuis le 1^{er} février 2016 elle est assistée d'un directeur adjoint, M. Frédéric LEROUX, qui est le directeur pressenti pour la future unité LIMA. Le pilotage de l'unité s'appuie sur une assemblée générale et des réunions entre chefs d'équipe. L'assemblée générale a lieu 2 fois par an, et réunit tous les personnels permanents de l'unité et deux représentants des non-permanents qui sont élus par leurs pairs. Elle débat des questions générales comme l'organisation, le fonctionnement et la vie scientifique de l'unité. Les questions relatives à la politique scientifique (gestion scientifique, classement des demandes de moyens annuels, d'allocations, gestion de la sécurité etc.) sont débattues en réunion de chefs d'équipe, avec une fréquence de réunion d'environ quatre fois par an et depuis février 2016 d'une fois par mois. Le projet stratégique du laboratoire pour le prochain quinquennat, qui débutera en janvier 2018, est porté par M. Frédéric LEROUX.

COB : l'unité a été dirigée, avec conviction et beaucoup d'implication, durant les deux derniers contrats par M^{me} Céline TARNUS autour d'un projet fédérateur. L'équipe étant à taille humaine, la direction s'appuie sur l'ensemble des personnels permanents (type assemblée générale) pour la mise en place de sa politique. L'animation scientifique est rythmée par des séminaires hebdomadaires, un cycle de conférenciers invités (50 sur la période soit environ une dizaine/an), une journée annuelle des doctorants organisée par les doctorants de 2^{ème} année et le Régio symposium

annuel, ce qui donne un très bon niveau d'accompagnement des étudiants. Les questions générales comme l'organisation, le fonctionnement et la vie scientifique de l'unité sont débattues en fonction des besoins lors des séminaires de l'unité ou de réunions ad hoc. Il existe aussi dans cette structure une politique affichée de sensibilisation aux problèmes de sécurité.

LIMA : La gouvernance du LIMA sera assurée par une équipe de direction composée d'un directeur (M. Frédéric LEROUX, DR CNRS) sur le site de Strasbourg, un directeur adjoint (M. Jean-Philippe GODDARD, Pr UHA) sur le site de Mulhouse et d'un responsable administratif et financier sur chacun des sites. La direction s'appuiera sur : i) un conseil de laboratoire, qui statuera sur les décisions de stratégie scientifique (les recrutements, la politique budgétaire de l'unité, l'hygiène et la sécurité, le plan de formation). Il se réunira en moyenne 3 à 4 fois par an ; ii) un comité de direction élargi, composé des responsables d'équipe, des porteurs de projets et des responsables administratifs et de plateformes ou services. Il se réunira avec une fréquence mensuelle et abordera les points liés aux aspects stratégiques (gestion scientifique, classement des demandes de moyens annuels, demandes d'intégration et de recrutement, candidats aux concours CNRS et université...).

Nomenclature HCERES

ST4-Chimie

Domaine d'activité

LCM : les principales activités du LCM concernent les méthodes innovantes en synthèse organique et leurs applications dans des domaines variés de la chimie, tels que la chimie bioorganique, la chimie pharmaceutique, l'agrochimie, la chimie éco-responsable et la chimie des matériaux.

COB : le laboratoire COB présente une activité de recherche interdisciplinaire qui s'étend de la conception à l'évaluation de nouvelles molécules bioactives et de systèmes moléculaires complexes possédant des propriétés spécifiques et modulables. Les recherches phares portent sur la chimie radicalaire, les biotransformations, les substances naturelles et la chimie médicinale et phytopharmaceutique.

LIMA : les domaines de compétence de la future unité sont centrés sur la chimie organique de synthèse, la chimie biologique et ses applications dans les domaines de la pharmacie, des matériaux et de l'énergie. Différentes collaborations déjà existantes ou qui ont émergé récemment donnent corps au projet. Une plateforme analytique, répartie sur les deux sites, et dédiée à la chimie moléculaire et à la biochimie vient soutenir le projet.

Effectifs de l'unité

Composition de l'unité	LCM Nombre au 30/06/2016	COB Nombre au 30/06/2016	LIMA Nombre au 01/01/2018
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	9	9	17
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	11	0	12
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	7	3	12
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	7	2	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	0	0	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0	
N7 : Doctorants	26	5	
TOTAL N1 à N7	60	19	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	11	4	

Bilan de l'unité	LCM Période du 01/01/2011 au 30/06/2016	COB Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	29	9
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	33	3
Nombre d'HDR soutenues	1	1

2 • Appréciation sur l'unité

Introduction

LCM : les recherches réalisées au LCM s'articulent autour de quatre axes majeurs de recherche : i) le développement de nouvelles méthodes de synthèse médiées ou non par des métaux pour accéder à des substrats à haute valeur ajoutée ; ii) l'identification d'intermédiaires et l'élucidation de mécanismes de réactions ; iii) la recherche exploratoire en biochimie et notamment la recherche de cibles in situ, l'enzymologie, la métabolomique ; iv) la conception de sondes moléculaires et supramoléculaires. Au cours du contrat 2012-2017, le LCM est structuré en 7 équipes de recherche composées de 2 à 4 EC et/ou C : Éq. 1, Équipe de Biomolécules, Synthèse et Méthodologie - Éq. 2, Équipe de Chimie Organométallique Appliquée - Éq. 3, Équipe de Synthèse et Catalyse Asymétrique - Éq. 4, Équipe de Synthèse Organique et Molécules Bioactives - Éq. 5, Équipe de Chimie Bio(IN)organique et Médicinale -

Éq. 6, Équipe de Chimie Organique et Hétérochimie Appliquées - Éq. 7, Équipe de Chimie des Matériaux Moléculaires. Ces équipes s'appuient sur différentes plateformes analytiques et sur un pôle administratif.

Au 30 juin 2016, le LCM accueille 27 permanents (20 EC/C, 7 BIATSS et ITA) dont 3 PR et 6 MCF UNISTRA, 6 DR et 5 CR CNRS, 2 IE et 3 AI CNRS, 1 ADJAENES et 1 ADT UNISTRA. Parmi les C et EC, 11 sont habilités à diriger des recherches. Le contingent des non-permanents est constitué de 27 doctorants et 7 post-doctorants. Il faut noter la très bonne dotation en chercheurs CNRS de l'unité, (ratio C/EC = 11/9), une situation plutôt rare de nos jours. Les effectifs chercheurs de l'unité ont considérablement augmenté (+6) durant ce contrat avec le rattachement de l'équipe de Mulhouse en 2013 (4 CNRS dont 3 C et un AI) et 3 recrutements sur concours de chercheurs. On note aussi le changement d'affectation de 2 EC qui ont rejoint l'unité durant le contrat. Par rapport à 2011, l'évolution des ressources humaines de l'unité est en forte hausse (+10) soit une augmentation de l'effectif permanent de 42 % sur le contrat, ce qui est exceptionnel ! Les personnels non-permanents sont aussi en forte hausse par rapport à 2011, 31 % en ce qui concerne les doctorants et 40 % pour les post-doctorants. Cette forte hausse peut être attribuée à la réussite aux différents appels à projet (ANR, IdEx, IcFRC) et aux différents contrats industriels obtenus durant le contrat.

COB : au 30 Juin 2016, le laboratoire COB est une unité mono-équipe composée de 12 permanents (3 Pr, 5 MCU, 1 CA, 3 BIATSS) dont 4 habilités à diriger des recherches, 5 doctorants et 3 post-doctorants. L'équipe s'appuie sur un plateau technique de qualité (RMN, chromatographie et spectrométrie de masse) animé par 1 IR et 1 AI. Au cours de la période examinée, d'importants mouvements de personnels ont eu lieu, avec en 2012 le rattachement administratif des 5 agents CNRS de l'unité à l'UMR 7509 et le recrutement de 2 EC, un MCF en 2011 et un Pr en 2013, qui ont contribué à dynamiser la structure dans une période difficile. La recherche se fait par projet et est structurée en 3 axes : i) la méthodologie de synthèse avec des développements centrés autour de la chimie radicalaire, des hétérocycles et de la photocatalyse rédox, la synthèse de chromophores et de structurants pour zéolithes ; ii) la chimie du vivant centrée autour de développements en chimie médicinale et chimie phytopharmaceutique (inhibiteurs d'aminopeptidases, nouveaux antipaludéens et maladie du bois de la vigne) ; iii) les biotransformations et les substances naturelles centrées autour de la bioconversion de stérols, l'analyse de métabolites...

Avis global sur l'unité

LCM : le Laboratoire de Chimie Moléculaire est une unité particulièrement dynamique bien implantée dans le paysage régional, national et international. Il bénéficie d'une excellente reconnaissance nationale notamment, car il a su capitaliser sur ses domaines d'expertise historiques (la chimie de synthèse, la catalyse et la synthèse totale) tout en mettant en place ces dernières années des interfaces productives avec la biologie et les matériaux, et en recrutant de jeunes chercheurs prometteurs dans des disciplines complémentaires. Pour chacune de ces thématiques, on peut considérer le bilan comme très bon, voire excellent pour certaines équipes. La production scientifique est de très haute qualité. Le rayonnement de l'unité se traduit notamment par une excellente attractivité pour les doctorants et post-doctorants et par de nombreuses invitations à donner des conférences. Le LCM a aussi su tisser au fil des années un solide réseau de collaborations locales, nationales et internationales qui contribue à la reconnaissance de l'unité. Sur la base de ses acquis, de ses réalisations et de la qualité de ses recrutements, le LCM dispose de tous les atouts requis pour devenir un laboratoire de premier plan au niveau international.

Dynamique, l'unité s'est parfaitement adaptée aux nouveaux modes de financement liés à l'évolution du paysage de la recherche en France. Le nombre de projets que les membres de l'unité portent ou auxquels ils sont associés ainsi que le haut niveau des réalisations en matière de résultats, publications et brevets l'attestent. Il en résulte une activité contractuelle et une diversification notable des sources de financement tout à fait remarquable qui sécurise le fonctionnement de l'unité.

Le comité d'experts relève aussi la forte implication du LCM dans toutes les facettes de l'activité d'un laboratoire de recherche académique sur le plan de la recherche et de la formation, mais aussi dans la très forte implication dans des instances nationales/internationales, de même qu'en valorisation et diffusion de la culture scientifique envers le grand public.

Autre fait marquant du contrat, il convient de mentionner la très grande qualité de la politique partenariale qui est menée au sein de l'unité et qui se manifeste par des contrats de recherche, des thèses CIFRE, mais aussi au travers de formations dispensées dans les entreprises et par la création en 2014 d'un laboratoire commun avec la société Bayer.

COB : le laboratoire COB a réussi, dans des conditions difficiles, à maintenir une activité de recherche dynamique et de très bonne qualité. Son positionnement thématique est très large, allant de la chimie de synthèse à la chimie médicinale, en passant par la chimie des matériaux et la bioconversion. Cette diversité thématique se prête bien à une recherche par projet, et s'appuie sur un solide réseau de collaborations locales, nationales et internationales et sur une plateforme technique mutualisée. Le laboratoire COB est un élément clé de l'écosystème régional tant sur le plan de la recherche que de la formation. L'unité montre une très forte interaction avec son territoire au travers des activités de son plateau technique avec des PME locales (environ 15 contrats de prestation par an), de collaborations avec des partenaires industriels (3 thèses CIFRE, 2 brevets), une institution culturelle (Conservatoire Botanique de la ville de Mulhouse), et plus largement avec l'économie locale. Les membres de l'unité sont aussi très investis dans la vie de leur établissement au travers de différentes responsabilités en lien avec la formation. Le comité tient à souligner la création d'une licence transfrontalière et la mise en place d'un Campus Européen regroupant 5 universités du Rhin supérieur. L'ensemble des actions menées par les membres de cette petite unité, aussi bien en nombre qu'en diversité, vers les entreprises locales, le grand public et le monde éducatif est tout à fait remarquable.

Points forts et possibilités liées au contexte

LCM :

- une notoriété scientifique internationalement reconnue dans plusieurs domaines ;
- une production scientifique importante, caractérisée par des publications de grande qualité dans des revues internationales de premier plan ;
- un potentiel recherche en forte hausse sur le contrat suite au recrutement de 3 chercheurs CNRS, au changement d'affectation de 2 EC et à l'intégration d'une équipe localisée sur le site de Mulhouse ;
- un fort potentiel de chercheurs CNRS (11 C / 9 EC) ;
- des collaborations nationales et internationales fructueuses ;
- la «jeunesse » de l'unité (moyenne d'âge des permanents : 47 ans) ;
- une forte attractivité du LCM pour la formation par la recherche (doctorale et post-doctorale) ;
- une diversification notable des sources de financement qui sécurise le fonctionnement de l'unité ;
- une très forte activité partenariale dont un laboratoire commun avec la société Bayer ;
- une forte implication dans les activités de formation de l'école.

COB :

- une production scientifique soutenue dans des journaux de qualité, malgré un contexte difficile ;
- une excellente capacité à nouer des collaborations régionales (13), nationales (5) et internationales (6) fructueuses ;
- la jouissance d'une chaire « Actelion » qui permet l'accueil de conférenciers étrangers de renom ;
- une plateforme analytique de très grande qualité, qui est un atout pour le développement des recherches fondamentales et des relations partenariales ;
- une très forte interaction avec le milieu socio-économique et plus généralement avec son environnement ;
- un dynamisme marqué malgré un contexte difficile ;
- un fort soutien de la tutelle UHA (2 recrutements EC sur le contrat) ;
- des locaux neufs attractifs permettant d'envisager l'accueil de nouvelles équipes.

Points à améliorer et risques liés au contexte

LCM :

Le comité d'experts n'a pas identifié de réel point faible sur le plan scientifique. Il existe néanmoins quelques points de fragilité concernant :

- les locaux de recherche qui sont dispersés sur 4 bâtiments et qui ne sont plus adaptés aux effectifs de l'unité. Ces deux aspects pourraient être un frein au développement de cette unité de recherche et mettre à mal sa cohésion ;
- l'organisation interne de l'unité qui se présente comme un regroupement d'équipes de petites tailles n'ayant pas toujours une masse critique de permanents et/ou doctorants avec des rapports C/EC très disparates et peu d'interactions scientifiques ;
- la faible participation aux programmes européens malgré une situation géographique favorable (Allemagne, Suisse) et de nombreux projets collaboratifs et partenariaux qui pourraient constituer le socle de projets d'envergure type H2020.

COB :

- le recentrage sur les thématiques reconnues de l'unité permettrait de favoriser le développement de projets de plus grande envergure ;

Recommandations

LCM :

- en lien avec la politique affichée de promotion des jeunes EC et C, la direction de l'unité est invitée à encourager les jeunes à passer leur HDR ;
- le cœur de métier de l'unité étant la synthèse organique, le dépôt au sein de la chimiothèque nationale des produits originaux, qui sont synthétisés, pourrait permettre une meilleure valorisation des travaux réalisés ;
- s'efforcer d'accroître la participation à différents programmes européens (ITN, ERC, H2020...).

COB :

- en lien avec la qualité des travaux réalisés, viser des journaux de plus fort impact ;
- le cœur de métier de l'unité étant la synthèse organique, le dépôt de produits au sein de la chimiothèque nationale permettrait une meilleure valorisation des travaux réalisés ;
- maintenir le rôle de l'unité dans le paysage régional ;
- maintenir et soutenir le plateau technique de l'unité qui est une vitrine pour ce laboratoire et pour la future unité vis-à-vis des petites et moyennes entreprises.