



**HAL**  
open science

## LEM - Écologie microbienne

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LEM - Écologie microbienne. 2015, Université Claude Bernard Lyon 1 - UCBL, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02033976

**HAL Id: hceres-02033976**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033976>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# HCERES

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

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Laboratoire d'Écologie Microbienne

LEM

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université Claude Bernard – Lyon 1 – UCB

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,<sup>1</sup>*

Didier HOUSSIN, président

*Au nom du comité d'experts,<sup>2</sup>*

Jean-Claude BLOCK, président du comité

---

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

<sup>1</sup> Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

<sup>2</sup> 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'Écologie Microbienne

Acronyme de l'unité : LEM

Label demandé : UMR

N° actuel : 5557

Nom du directeur  
(en 2014-2015) : M. Yvan MOËNNE-LOCCOZ

Nom du porteur de projet  
(2016-2020) : M. Yvan MOËNNE-LOCCOZ

## Membres du comité d'experts

Président : M. Jean-Claude BLOCK, Université de Lorraine

Experts : M<sup>me</sup> Virginie BALDY, Aix-Marseille Université (représentante du CNU)

M<sup>me</sup> Catherine BOURGOUIN, Institut Pasteur

M<sup>me</sup> Anne CHENUIL-MAUREL, CNRS (représentante du CoNRS)

M. Jean-Claude CLEYET-MAREL, INRA

M. Xavier LATOUR, Université de Rouen

M<sup>me</sup> Fabienne PETIT, Université de Rouen

M<sup>me</sup> Françoise VAN BAMBEKE, Université Catholique de Louvain, Belgique

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Pierre RENAULT

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Thierry CAQUET, INRA

M. Frédéric CORDET (représentant de l'École Doctorale n°341 E2M2)

M. Sylvain LAMARE, CNRS (INEE)

M. Germain GILLET, UCB

M. Thierry ROGER, VetAgro-Sup

## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire d'Écologie Microbienne (LEM) est une unité mixte (UMR 5557) qui dépend de l'Université Claude Bernard-Lyon 1 et du CNRS (INEE). L'unité est sous contrat avec l'INRA (USC 1364) et associée avec l'Institut VetAgro-Sup.

Le LEM, initialement structuré en 7 équipes, s'est réorganisé en 8 équipes de recherche au cours de ce contrat quinquennal. Les recherches menées au LEM visent à comprendre les mécanismes moléculaires et écologiques déterminant la survie, la dissémination et l'évolution des microorganismes dans l'environnement (eau, sol, air, plantes, aliments, milieu hospitalier). Le laboratoire s'intéresse au rôle de ces microorganismes dans les interactions abiotiques, la pathogénie, les dynamiques des communautés et le fonctionnement des écosystèmes. L'unité héberge également cinq plates-formes techniques et services communs : Centre d'Étude des Substances Naturelles (CESN) ; Plate-forme d'Analyses du Risque Microbiologique (PARMIC) ; Plate-forme de Génomique Environnementale (PGE) ; Plate-forme de (Bio)-informatique (iBio) ; Plate-forme Activités Microbiennes dans l'Environnement (AME).

L'unité est localisée sur trois campus : campus de la Doua à Villeurbanne (4 bâtiments - Faculté des Sciences et Techniques-FST, Département de Biologie), campus Rockefeller à Lyon (Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques-ISPB) et le campus vétérinaire à Marcy-l'Étoile (VetAgro-Sup).

### Équipe de direction

L'équipe de direction est composée d'un directeur (M. Yvan MOENNE-LOCCOZ) et d'un directeur-adjoint (M. Benoit COURNOYER) assistée de fait par les animateurs des équipes scientifiques (avec chaque fois un binôme responsable et co-responsable permettant de préparer en biseau le renouvellement des animateurs). Le renouvellement annoncé du poste de directeur-adjoint conduira à l'arrivée de 2 de directeurs-adjoints. La direction est assistée d'une équipe administrative « Gestion et Sécurité ».

Le fonctionnement de l'unité mobilise 5 conseils et 3 comités :

- le conseil de direction (CDD) qui comprend le directeur et le directeur-adjoint, et un représentant de chacune des équipes de recherche (généralement le responsable ou le co-responsable) se réunit une fois par semaine pour traiter les dossiers d'actualité ;

- le conseil de laboratoire traite toutes les questions importantes de la vie de l'unité et se réunit de 6 à 8 fois par an ;

- le conseil pédagogique traite majoritairement des questions concernant le site de la Doua, les problématiques à l'ISPB et VetAgro-Sup étant généralement traitées dans les structures concernées ;

- le conseil de gestion se prononce sur le budget proposé par la direction et l'équipe de gestion, et fait des propositions budgétaires. Il décide de l'ordre des priorités pour les achats d'équipements communs ;

- le conseil des locaux est composé de l'équipe de direction, de représentants des équipes et des plates-formes, et des assistants de prévention (AP). Il est actuellement « en sommeil » par manque de vocation ;

- le comité d'animation scientifique organise l'animation scientifique de l'UMR (qui s'ajoute aux séminaires des unités voisines et à ceux de la FR41), généralement une fois par semaine le mardi. Il a lieu suite à la réunion hebdomadaire de l'unité pendant laquelle le directeur d'unité liste les décisions du conseil de direction du matin et présente les enjeux en cours ;

- le comité de prospective est une structure informelle de réflexion et d'agitation d'idées sur des enjeux à moyen ou long terme et qui peuvent impacter sur le positionnement futur de l'unité ;

- un comité relations humaines a été mis en place dans l'unité. Il comprend deux ITA et deux C ou EC choisis par leurs pairs. Ce comité est à la disposition des membres de l'unité qui souhaitent être écoutés/conseillés/aidés pour des questions relevant de la carrière des personnels (enjeux de promotion, dossiers carrière, positionnement dans les équipes, etc.), de l'anticipation/règlement des conflits (rôle d'écoute et d'accueil, etc.), de la vie de l'UMR (propositions pour renforcer la cohésion du personnel de l'UMR, organisation d'évènements).

En parallèle, les assistants de prévention de l'unité poursuivent leurs activités collectives concernant les aspects hygiène et sécurité, avec un assistant de prévention référent, des assistants de prévention par bâtiment, par étage et/ou par domaine de spécialité (risques microbiologiques versus risques chimiques).

### Nomenclature HCERES

Domaine principal : Science du Vivant et de l'Environnement (SVE)

Sous-domaine : Agronomie, Environnement, Écologie (AEE)

Sous-domaine principal : Évolution, Écologie, Biologie des populations (SVE2\_LS8)

### Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	35 (28,2)	36 (29,3)
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	11 (10,4)	8 (7,6)
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	31 (25,2)	31 (24,1)
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	5	5
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	5	5
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>87 (73,8)</b>	<b>85 (71)</b>

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
Doctorants	38	
Thèses soutenues	40	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	20	
Nombre d'HDR soutenues	6	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	25	29

## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

Les recherches de l'unité mixte LEM, la plus importante unité de recherche en Écologie Microbienne de France, abordent un large champ scientifique qui recouvre des aspects de l'Écologie Microbienne allant de l'environnement à la santé. Ce positionnement scientifique explique la structuration en 8 équipes qui travaillent sur des thématiques à l'interface entre l'Écologie Microbienne et les Sciences du sol, la Biologie végétale, la Chimie, la Biologie évolutive, l'Écologie théorique, la Transmission d'Arbovirus. Environ un tiers de l'activité des personnels est consacrée à la production scientifique, au rayonnement et à l'attractivité académique ; le reste est dévolu, au sens large du terme, à l'enseignement, à la participation au fonctionnement des institutions, et à des actions tournées vers l'environnement socio-économique. L'unité a globalement une reconnaissance nationale et internationale forte qui se traduit en contrats, coordination de contrats, conférences sur invitations, organisation de congrès, animation de réseaux, expertises. L'unité LEM a su générer de nombreuses interactions avec son environnement social, économique et culturel (contrats de prestation, contrats de recherche appliquée, brevets, et création de 3 entreprises). Les membres de l'unité ont une très forte implication dans la formation par la recherche (de la Licence au Doctorat ; y compris à l'international) et une bonne implication dans la vie de l'École Doctorale E2M2. L'unité de recherche LEM a développé - via 8 équipes de recherche - un projet réaliste, souvent explorateur, diversifié, et renforcé dans sa volonté de comprendre les relations structures-fonctions des communautés bactériennes. Quatre axes transversaux permettent l'affichage de thématiques fédératrices des activités de l'unité dans le domaine de l'Écologie Microbienne.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Les recherches de l'unité mixte LEM abordent un champ scientifique diversifié qui recouvre de nombreux aspects de l'Écologie Microbienne allant de l'environnement à la santé. Vingt et un thèmes sont traités par les 8 équipes de l'unité. Le savoir-faire, l'expertise et la diversité des compétences des membres de cette unité (C, EC, BATSS, ITA, etc.) représente un potentiel significatif en termes de recherche au niveau national.

Des recherches novatrices s'appuyant sur des approches de métatranscriptomique, génomique comparative et génomique fonctionnelle ou de phylogénétique sont à l'origine d'avancées remarquables des connaissances dans plusieurs domaines comme la découverte de nouveaux peptides anti-microbiens ou de nouvelles enzymes de dégradation, ou la caractérisation des interactions au sein des communautés microbiennes, ou entre les communautés microbiennes, les plantes ou les virus.

Les 4 thèmes transversaux fédérateurs annoncent un renforcement des actions inter-équipes et des avancées prometteuses aux frontières de plusieurs disciplines.

Pour plusieurs équipes les collaborations nationales et internationales soutenues et l'interaction forte avec le monde industriel garantissent une dynamique de recherche de qualité, une retombée socio-économique importante, et mettent les recherches en phase avec les attentes des politiques publiques.

L'organisation de l'unité qui se structure autour de 5 plates-formes analytiques et de services communs - complétés par les plates-formes du campus lyonnais - garantit la réalisation du projet à cinq ans.

### Points faibles et risques liés au contexte

Les faiblesses de l'unité sont globales ou spécifiques à certaines équipes :

- comme dans la plupart des unités, la diminution des ressources récurrentes apportées par le CNRS, université, etc. est sensible. Les ressources de l'unité sont alors plus fortement dépendantes de la réussite de soumissions ANR, projets européens ou de partenariats industriels. Les ressources variables selon les années et les équipes ne permettent pas toujours une programmation « linéaire » de la recherche ;

- le partenariat industriel est extrêmement intéressant et utile mais quasi-obligatoire ensuite pour stabiliser du personnel technique non permanent recruté sur CDD. Aussi, la recherche de partenariats industriels ou de prestations peut sensiblement diminuer le temps de recherche académique et la prise de risques ;

- une dispersion des thèmes abordés (21 thèmes pour 8 équipes) accentuée par la politique contractuelle et des opportunités nouvelles intéressantes (Écotoxicologie site de Rovaltain) est renforcée par la dispersion des sites (forces centrifuges associées à l'historique et aux moyens des sites) ;

- le nombre trop faible de personnes compétentes en biostatistique et bioinformatique pourrait pénaliser la réalisation de certains thèmes clés de l'unité ;

- le nombre de personnes ayant une HDR est trop faible diminuera suite aux départs en retraite de seniors titulaires de ce diplôme. Cependant 4 soutenances d'HDR sont prévues avant le début du prochain contrat (Janvier 2016) ;

- le ratio C/EC (1/4) est sans doute plus faible que la moyenne dans nombre d'UMR (1/3) ce qui pénalise le développement et la stabilité des plates-formes ;

- les charges d'enseignement et les nombreuses responsabilités collectives ou administratives obèrent une partie des efforts de recherche ;

- la diminution annoncée des postes, au moins 4 départs à la retraite dans les 5 ans à venir sans assurance de remplacement (IE, IT, PR, CR ; une délégation d'un MCF, une mobilité d'un DR et d'un CR) fragilise plusieurs équipes ;

- les 4 thèmes transversaux définis par l'unité pour associer ou rapprocher les 21 thèmes développés au sein des 8 équipes restent à mettre en œuvre (soit sous forme de rencontres et échanges scientifiques réguliers soit sous forme de projets transversaux affirmant une lecture globale de l'unité) ;

- l'impact de la dispersion géographique sur la politique de recherche de l'unité avait déjà été évoqué lors de la précédente évaluation par l'AERES. La coopération scientifique récente avec le Centre d'Écotoxicologie et d'Écologie des Stress (PFMI) situé à Rovaltain, et l'appui des autres plates-formes du Grand Lyon accentuent cette dispersion. Cependant, dans le cadre du Plan Campus, ce problème sera partiellement atténué sur le site de la Doua, avec un gain de surfaces d'environ 1000 m<sup>2</sup> qui permettront le développement des plates-formes techniques, et l'amélioration des conditions de travail et de sécurité.

## Recommandations

Les recommandations proposées sont d'ordre structurel et organisationnel :

- développer une stratégie scientifique autour des quatre thèmes transversaux définis par l'unité (entre simples séminaires scientifiques spécifiques et programmations structurées et planifiées) pour compenser la dispersion géographique et surtout la dispersion thématique des 8 équipes ;

- pour plusieurs équipes un recentrage de leur programme à 5 ans, ou une hiérarchisation de leurs thèmes prioritaires sont indispensables (par exemple équipes 2, 6, 7, etc.) ;

- positionner les équipes sur leurs thèmes forts ou novateurs par des articles de revue dans de très bons journaux scientifiques ;

- renforcer l'accompagnement des doctorants dans leur formation et leur insertion professionnelle (augmenter dans certains cas le taux de publications, la participation à des colloques internationaux, mettre en place un « annuaire » des anciens doctorants, etc.), et l'attractivité pour l'accueil de plus de post-docs ou de visiteurs scientifiques de longue durée ;

- s'assurer que les EC aient pour objectif d'obtenir leur HDR ;

- affiner une stratégie pour le personnel affecté aux plates-formes versus équipes, comme par exemple un renforcement du personnel technique grâce à l'aide de personnel(s) IATSS de l'UMR impliqués dans les projets transversaux, ou une mutualisation des ITA ;

- compléter et mener à terme la réflexion de création d'une UMR avec l'INRA ;

- prévenir la surcharge de travail engendrée par exemple par l'analyse massive de génomes telle qu'annoncée dans le projet de recherche ;



- se former en bioinformatique (ce besoin est reconnu par de nombreux chercheurs de nombreux laboratoires en France, et l'offre de formation devrait se développer, bien que les formateurs potentiels soient trop sollicités). Lyon est plutôt favorablement situé avec de fortes compétences locales dans ce domaine ;

- renforcer les compétences en analyses chimiques ;

- poursuivre les efforts d'ouverture vers le monde économique et la recherche finalisée pour exploiter au mieux les travaux menés. L'équipe exprime (dans le document écrit) un souci lié au financement sur des « objectifs sociétaux » qui entrave le développement des recherches fondamentales prises en charge par l'équipe ;

- prolonger le travail de sécurisation des locaux et des personnels par une clarification et un meilleur affichage des actions dans les domaines de l'Hygiène et de la Sécurité.