

# HCERES

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

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Laboratoire Microorganismes : Génome et

Environnement

LMGE

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université Blaise Pascal - UBP

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS

Université D'Auvergne - UDA

# HCERES

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

Entités de recherche

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Michel Cosnard, président

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

Yvan Moenne-Loccoz, 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 Microorganismes : Génome et Environnement

Acronyme de l'unité : LMGE

Label demandé : UMR Université-CNRS

N° actuel : 6023

Nom du directeur  
(2015-2016) : M. Téléphore SIME-NGANDO

Nom du porteur de projet  
(2017-2021) : M. Téléphore SIME-NGANDO

## Membres du comité d'experts

Président : M. Yvan MOENNE-LOCCOZ, Université de Lyon

Experts :

- M. Robert HIRT, Université de Newcastle, UK
- M. Bernard QUEGUINER, Université Aix-Marseille (représentant du CNU)
- M<sup>me</sup> Evelyne SCHVOERER, Université de Lorraine
- M. Pascal SIMONET, Université de Lyon
- M. Philippe USSEGLIO-POLATERA, Université de Lorraine (représentant du CoNRS)

Déléguée scientifique représentante du HCERES :

M<sup>me</sup> Catherine SCHUSTER

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Alain ESCHALIER, Université d'Auvergne, Clermont 1

M. Pierre HENRARD, Université Blaise Pascal, Clermont 2

M. Sylvain LAMARRE, CNRS

Directeur ou représentant de l'École Doctorale :

M. Jean-Marc LOBACCARO, École Doctoral (ED) n° 65, « Sciences de la Vie, Santé,  
Agronomie, Environnement (SDVAE) ».

## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

Créée en 1962, l'unité a été successivement l'URA 138 Biologie Comparée des Protistes, l'UPRESA 6023 Biologie des Protistes, et maintenant l'UMR 6023 Microorganismes : Génome et Environnement. Elle est associée au CNRS (INEE) depuis 1969, avec comme autres tutelles l'Université d'Auvergne Clermont 1 et l'Université Blaise Pascal Clermont 2. Ces deux universités sont actuellement dans un processus de rapprochement. L'unité est localisée à Clermont-Ferrand, au niveau du Campus Universitaire des Cézeaux (Université Blaise Pascal Clermont 2, UBP) principalement, ainsi que le Campus de la Faculté de Pharmacie (Université d'Auvergne Clermont 1, UA). L'UMR 6023 est membre de la Fédération des Recherches en Environnement (FR Environnement, UBP/CNRS FR 3467/INRA).

### Équipe de direction

L'unité est dirigée par M. Télecphore SIME-NGANDO, avec comme directeur adjoint M. Frédéric DELBAC. Pour le prochain contrat, M. Frédéric DELBAC et M<sup>me</sup> Christiane FORESTIER seront directeurs adjoints.

### Nomenclature HCERES

SVE2-LS8

SVE1-LS6, LS2, LS7

### Domaine d'activité

Le domaine d'activité de l'unité correspond au champ disciplinaire de l'écologie microbienne et de la microbiologie environnementale. Les recherches concernent les micro-organismes des trois grands domaines du vivant (Bacteria, Archaea, Eukarya) et les virus, en intégrant les niveaux moléculaires, cellulaires, et écosystémiques, avec des applications en termes de gestion des ressources environnementales et de santé humaine et animale.

## Effectifs de l'unité

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2015	Nombre au 01/01/2017
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	41	47
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	7	6
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	22 (18,1 ETP)	25 (20,3 ETP)
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	2	
N5 : Autres chercheurs (DREM, post-doctorants, etc.)		
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	
N7 : Doctorants	16	
TOTAL N1 à N7	89 (85,1 ETP)	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	29	

Bilan de l'unité	Période du 01/01/2010 au 30/06/2015
Thèses soutenues	35
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	26
Nombre d'HDR soutenues	9

## 2 • Appréciation sur l'unité

## Introduction

Les thématiques de l'unité concernent l'écologie des micro-organismes en relation avec la compréhension du fonctionnement microbien des écosystèmes, des dangers et risques liés à l'introduction de contaminants, et de la dynamique environnementale des agents infectieux. Plus spécifiquement, ces thématiques sont les suivantes :

Équipe 1 - Interactions Hôte-Parasite (IHP) : (i) la génomique de la pathogénie et de la virulence, (ii) la diversité des parasites, (iii) les interactions moléculaires hôte-parasite, et (iv) la recherche d'antiparasitaires.

Équipe 2 - Communautés microbiennes/écotoxicologie-santé (CMES) : (i) l'impact des polluants sur les communautés microbiennes, et (ii) les biofilms de pathogènes sur des dispositifs médicaux.

Équipe 3 - Microbiologie de l'environnement et bioinformatique (MEB) : (i) la biosphère rare, (ii) la diversité des virus à ADN simple brin, (iii) la spéciation microbienne, et (iv) le développement d'outils bioinformatiques pour la métagénomique.

Équipe 4 - Virus et métabolismes microbiens en milieu aquatique (VMM) : (i) le métabolisme extracellulaire, (ii) la biogéographie des microorganismes, (iii) le rôle du parasitisme viral et fongique, et (iv) le métabolisme microbien et l'écologie appliquée.

Équipe 5 - Interactions dans les réseaux trophiques aquatiques (IRTA) : (i) la diversité microbienne et les interactions dans les réseaux trophiques aquatiques, (ii) les transferts microbiens de carbone dans les écosystèmes aquatiques, et (iii) le parasitisme et la structuration des réseaux trophiques.

Pour le prochain contrat une équipe supplémentaire rejoindra l'unité. Équipe 6 - Epidémiologie et physiopathologie des infections à entérovirus (EPIE) : (i) Virologie environnementale et clinique, (ii) épidémiologie des infections humaines à entérovirus, (iii) Centre National de Référence (CNR) des entérovirus.

Les évolutions de la politique scientifique de l'unité, au vu notamment des recommandations du rapport d'évaluation de la campagne précédente, se sont concrétisées par sept objectifs qui sont :

- le renforcement de la qualité de la production scientifique et de l'employabilité des doctorants ;
- la poursuite du développement des approches « -omiques » ;
- le développement de la modélisation du fonctionnement des écosystèmes ;
- l'émergence de sujets de recherche innovants ;
- la consolidation de la visibilité régionale, nationale et internationale de l'unité ;
- le renforcement des relations formation-recherche ;
- le renforcement de la démarche qualité de l'unité.

Des avancées très significatives ont été obtenues en relation avec ces sept objectifs.

### Avis global sur l'unité

Le LMGE est une unité qui s'intéresse à l'écologie des bactéries, archées, micro-eucaryotes et virus, majoritairement dans des environnements aquatiques. Elle met en œuvre des compétences très diversifiées, allant de la microbiologie environnementale à la bioinformatique, pour mener à bien des projets innovants qui intègrent souvent les niveaux moléculaires, cellulaires, populationnels et/ou écosystémiques. Il s'agit d'une unité phare en écologie microbienne et microbiologie environnementale, et qui bénéficie d'une très forte visibilité au niveau local, national et international. Au niveau local, cette unité est très fortement impliquée dans la formation par la recherche, ses membres assurant de nombreuses responsabilités administratives et pédagogiques. Au niveau national, le LMGE a développé un réseau de collaborations très important et porte de nombreux projets de recherche. Au niveau international, l'unité participe à plusieurs projets de recherche emblématiques, assure une activité éditoriale très marquée, et est particulièrement active en terme de publication, y compris dans des revues de tout premier plan. Ce bilan flatteur lui confère une notoriété et une attractivité de niveau national et international. Le LMGE combine de manière exemplaire des recherches fondamentales et des applications, ce qui conduit à des relations très intéressantes avec le monde socio-économique. L'unité présente un projet attractif et une stratégie de pilotage de haut niveau, qui devraient lui permettre de continuer à progresser.

### Points forts et possibilités liées au contexte

La dynamique actuelle de recherche de l'unité est de tout premier plan, comme l'indique la qualité de la production scientifique récente et la bonne insertion professionnelle des anciens doctorants.

L'unité est réputée pour ses compétences dans les approches « -omiques » (y compris au niveau de l'Institut INEE ; GDR CNRS Génomique Environnementale), à la fois en génomique et post-génomique, avec des capacités de

développement méthodologique en bioinformatique qui sont de très grand intérêt et qui existent rarement dans les laboratoires d'écologie microbienne.

L'implication de l'unité dans plusieurs projets ANR (dont deux ANR blancs) et deux projets européens H2020 (ainsi qu'un troisième qui va démarrer) témoigne de la capacité de l'unité à obtenir des contrats pour ses activités de recherche.

Des membres de l'unité occupent - ou ont occupé - différentes fonctions collectives au niveau local (vice-présidence de l'Université Blaise Pascal de 2010 à 2012, direction de l'UFR Sciences et Technologies depuis 2010, par exemple), soulignant leur très forte contribution au fonctionnement du site. Cette forte implication est de nature à faciliter le positionnement de l'unité lors des discussions locales conduisant à la mise en place de projets transversaux en relation avec la formation ou la recherche.

Les recherches de l'unité sont en phase avec des priorités régionales (notamment aux niveaux de la Fédération de Recherche 3467 et du Contrat de Plan État-Région), nationales (Dispositif de partenariat en écologie et environnement du CNRS-INEE, participation à des groupements de recherche, observatoires ou zones ateliers, etc.) et internationales (participation à plusieurs réseaux scientifiques comme SCOR, COLOSS, GLEON, COST), ce qui permet de bénéficier de ces dynamiques tout en constituant un facteur de rayonnement.

L'unité participe très activement à plusieurs associations scientifiques, à l'organisation de congrès, à des fonctions d'expertise (comités éditoriaux de revues scientifiques internationales), ce qui renforce sa visibilité au niveau national et international.

L'unité a renforcé sa démarche qualité, ce qui devrait améliorer notamment la gestion des risques et la valorisation de ses recherches.

#### Points faibles et risques liés au contexte

Le champ des recherches effectuées dans l'unité est très large considérant ses effectifs. Plusieurs équipes s'intéressent à des questions scientifiques multiples, avec des gammes de modèles biologiques assez larges, ce qui peut constituer un risque de dispersion et nécessite de maîtriser un champ de compétences particulièrement vaste.

Les thématiques de l'unité nécessitent un renforcement des compétences, comme par exemple en modélisation mathématique, qui a fait l'objet de demandes (jusqu'ici non satisfaites) de postes d'ingénieur de recherche auprès de l'université. Néanmoins, ce manque est pour l'instant compensé par des collaborations avec des équipes du domaine.

L'unité participe à des programmes internationaux de recherche, mais son implication à l'international est beaucoup moins développée que son implication régionale et nationale, surtout en ce qui concerne le portage de projets.

Parmi les problèmes majeurs, le comité a constaté la vétusté des locaux de recherche, et plus préoccupant des pièces particulières dans lesquelles les niveaux de risque (stockage des gaz, proximité de canalisations d'eau et d'installations électriques mal adaptées) semblent particulièrement élevés, ainsi qu'un manque de moyens matériels et humains pour l'entretien des locaux. L'unité a mis en place une politique de rénovation de salles techniques qui a permis de régler certains des problèmes par le passé, et un projet global de rénovation par l'université (crédits CPER) devrait à moyen terme pouvoir se concrétiser pour le site des Cézeaux. Aucune solution n'a toutefois été identifiée pour la prise en charge financière, à court terme, des mesures nécessaires pour régler les problèmes de sécurité majeurs, pour lesquels l'unité a identifié des solutions techniques.

#### Recommandations

L'unité compte poursuivre ses efforts pour développer la stratégie de pilotage actuelle et atteindre les objectifs fixés en termes d'innovation scientifique, de portage de projets internationaux, d'amélioration du fonctionnement interne, etc. Le comité recommande de poursuivre dans cette direction et d'intensifier les démarches entreprises, en tirant profit de la nouvelle équipe de direction qui sera mise en place.

La dynamique collective de l'unité pourrait être améliorée en renforçant les collaborations scientifiques internes, à la fois au sein des équipes et entre équipes différentes. Ce point est un enjeu particulier avec l'intégration de la nouvelle équipe, qui rejoint l'unité tout en travaillant sur un autre campus.

Les efforts de communication interne mériteraient d'être encouragés à tous les niveaux, ce qui contribuerait d'ailleurs à mettre en place des conditions propices au renforcement des collaborations scientifique internes.

L'unité souhaite acquérir de nouvelles compétences en modélisation, par le biais d'un recrutement, mais on peut penser que la poursuite des collaborations avec des équipes du domaine pourrait être une stratégie plus judicieuse, qui permettrait de se consacrer au renforcement de compétences stratégiquement plus importantes, comme en bioinformatique.

Une solution doit être trouvée avec l'université pour régler les problèmes de sécurité majeurs constatés dans certains locaux, et d'une manière générale pour améliorer la qualité des locaux.

En concertation avec les autres unités de microbiologie du site, le LMGE doit rester attentif aux discussions sur le formatage de la future offre de formation universitaire, et faire valoir l'importance stratégique de mettre en œuvre des formations de master en phase avec les spécificités clermontoises en microbiologie.