

# HCERES

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

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Laboratoire de Microbiologie des Environnements

Extrêmes

LM2E

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Bretagne Occidentale - UBO

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS

Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la

Mer - IFREMER

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

# 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>*

Thierry Heulin, 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 de Microbiologie des Environnements Extrêmes
Acronyme de l'unité :	LM2E
Label demandé :	UMR
N° actuel :	6197
Nom du directeur (2015-2016) :	M. Mohamed JEBBAR
Nom du porteur de projet (2017-2021) :	M. Mohamed JEBBAR

## Membres du comité d'experts

Président : M. Thierry HEULIN, CNRS (représentant du CoNRS)

Experts : M<sup>me</sup> Hélène AGOGUE, CNRS (représentant du CNU)

M. Bertrand CASTAING, CNRS

M. Marc GAREL, CNRS

M. Laurent TERRADOT, CNRS

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Pierre RENAULT

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Patrick FARCY, IFREMER

M. Pascal GENTE, Université de Bretagne Occidentale

M<sup>me</sup> Martine HOSSAERT, CNRS

M<sup>me</sup> Marie-Hélène TUSSEAU-VUILLEMIN, IFREMER

Directeur ou représentant de l'École Doctorale :

M. Frédéric JEAN, École Doctorale n° 156, ED « Sciences de la Mer »

## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire de Microbiologie des Environnements Extrêmes (LM2E) est placé sous les tutelles du CNRS, de l'Ifremer et de l'Université de Bretagne Occidentale (UBO), et labellisé UMR 6197 depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2004. Cette UMR achève actuellement son 3<sup>ème</sup> mandat.

Le LM2E est né de la fusion, en 2004, du Laboratoire de « Microbiologie et Biotechnologie des Extrêmophiles » (MBE) du centre Ifremer de Brest-Plouzané avec l'équipe « Diversité et adaptations des procaryotes des environnements extrêmes » de l'UMR CNRS/UBO 6539 (LEMAR), localisée à l'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM/UBO). Ces 2 équipes, engagées depuis la fin des années 1980 sur des thématiques proches, ont souhaité ce rapprochement sous la forme d'une UMR, afin de gagner en efficacité scientifique et en visibilité au niveau national et international.

### Équipe de direction

L'équipe de direction est composée d'un directeur et d'un directeur-adjoint qui sont assistés de 2 gestionnaires (une par site) et des 3 animateurs de thèmes. Le fonctionnement de l'unité repose sur 3 conseils : un conseil de direction, un conseil de laboratoire et un conseil scientifique.

### Nomenclature HCERES

SVE, SVE2, LS\_8

### Domaine d'activité

Le LM2E étudie les écosystèmes océaniques profonds pour en décrire la biodiversité microbienne (bactéries, archées et virus) et son fonctionnement dans ces environnements extrêmes. De façon très complémentaire, le LM2E étudie les mécanismes de maintien de l'intégrité génomique chez les *Archaea* hyperthermophiles.

## Effectifs de l'unité

<b>Composition de l'unité</b>	<b>Nombre au 30/06/2015</b>	<b>Nombre au 01/01/2017</b>
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	6	4
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	11	9
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	12	12
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	
N5 : Autres chercheurs (DREM, post-doctorants, etc.)	3	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	
N7 : Doctorants	13	
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>47</b>	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	10	

<b>Bilan de l'unité</b>	<b>Période du 01/01/2010 au 30/06/2015</b>
Thèses soutenues	15
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	6
Nombre d'HDR soutenues	4

## 2 • Appréciation sur l'unité

### Introduction

Pour étudier les écosystèmes océaniques profonds considérés comme « extrêmes », l'unité est organisée en trois thèmes fonctionnant en partie comme des équipes. Les deux premiers thèmes du LM2E sont fortement liés entre eux quant à leurs objectifs et aux campagnes d'échantillonnage mises en œuvre pour décrire la biodiversité microbienne (bactéries, archées, virus, champignons et protistes) et son fonctionnement dans ces environnements extrêmes. De façon très complémentaire, le troisième thème vise à élucider les mécanismes de maintien de l'intégrité génomique et plus précisément à décrypter les bases moléculaires de la réplication et de la réparation chez les *Archaea* hyperthermophiles.

La principale évolution de la structure de l'unité concerne les deux premiers thèmes qui étaient réunis au sein d'un seul thème lors du précédent quadriennal et qui se sont individualisés pour le prochain quinquennal. Cette évolution, voulue par les responsables des thèmes, apparaît comme logique dans la mesure où les niveaux d'approches sont complémentaires (écosystèmes/ thème 1 et populations/ thème 2). La cohésion entre ces deux thèmes est assurée par le partage des campagnes à la mer et des échantillons collectés. Le 3<sup>ème</sup> thème reste inchangé dans le projet.

Pour des raisons historiques liées à la fusion d'équipes ayant conduit à la création du LM2E en 2004, les personnels des thèmes 1 et 3 sont localisés sur le site de l'Ifremer et ceux du thème 2 sur le site de l'IUEM.

### Avis global sur l'unité

Le comité d'experts émet un avis global très positif sur l'unité de recherche, en pointant le fait que l'évaluation des trois thèmes sur l'ensemble des critères est très homogène et en soulignant l'excellence de sa production et de sa qualité scientifique, de son rayonnement et de son interaction avec l'environnement social, économique et culturel. Le comité d'experts tient à souligner que le LM2E étudie des écosystèmes extrêmes profonds et donc par définition très difficiles d'accès, nécessitant un fort investissement dans le pilotage ou l'accompagnement de campagnes à la mer pour récolter leurs échantillons. Son implication dans la formation par la recherche a également été soulignée comme excellente avec un grand nombre de doctorants (28 sur la période 2011-15) et de masters formés, ainsi qu'une forte contribution à l'enseignement (responsabilité de plusieurs unités d'enseignement, de master) et à la vie de l'École Doctorale. L'organisation de l'unité a été perturbée par un certain nombre de tensions internes. Deux missions de médiation (une par site) sont en cours et, de l'avis de l'ensemble des personnels interrogés lors de la visite des experts, l'unité a retrouvé une certaine sérénité grâce au fort investissement de son directeur, de l'équipe de direction, de l'ensemble des personnels de l'unité, ainsi que des tutelles de l'unité.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Le principal point fort de l'unité est l'originalité des travaux qui sont menés sur les écosystèmes marins profonds qui s'est traduite par une excellente production scientifique. Échantillonner de tels écosystèmes « extrêmes » pour en étudier la biodiversité microbienne et son fonctionnement est loin d'être simple. Cela nécessite en particulier de mettre en place ou de participer à des campagnes à la mer qui sont à la fois longues, complexes et coûteuses à organiser et à réaliser. Deux chercheuses de l'unité ont piloté deux importantes campagnes à la mer en 2010 (BIG, bassin de Guaymas) et en 2014 (BICOSE, dorsale médio-Atlantique) et participé à plus d'une dizaine d'autres campagnes d'échantillonnage.

Le rayonnement de leurs travaux s'est traduit par des collaborations de grande qualité (SCRIPPS Research Institute Floride, IBS Grenoble), la mise en place de collaboration avec la Chine (LIA) permettant des échanges d'étudiants, la participation à trois projets européens (MAMBA, MaCuMBA et MIDAS) et une quinzaine de conférences invitées. Ce rayonnement a été évalué globalement comme excellent, avec des marges de progression possible concernant les invitations aux congrès internationaux et l'attractivité de l'unité.

Le troisième point fort du LM2E est son excellente implication dans l'enseignement et la formation par la recherche. Les six enseignants-chercheurs, ainsi que la plupart des chercheurs de l'unité, contribuent à l'enseignement dans le Master « Biologie et Santé » Spécialité « Microbiologie Fondamentale et Appliquée » dont le responsable est l'actuel directeur de l'unité. De plus, le LM2E est responsable d'une unité d'enseignement « Microorganismes en milieu

marin » dans le cadre du Master « Sciences de la Mer et du Littoral ». Le LM2E est également très actif dans l'École Doctorale des Sciences de la Mer (EDSM) avec deux membres de l'unité dans le conseil de l'EDSM.

Le dernier point fort que le comité d'experts tient à souligner est la mise en œuvre de la plateforme Cocagne pour la mise en culture à haut débit de bactéries provenant d'environnements connus pour contenir peu de bactéries cultivables. Cette technologie consistant à automatiser la culture de dilution à l'extinction des bactéries a été testée sur un site de la rade de Brest et permis d'obtenir un pourcentage de « cultivabilité » (5 %) bien supérieur aux données de la littérature.

### Points faibles et risques liés au contexte

Le principal point faible de l'unité est conjoncturel. Les deux médiations mises en place et la volonté des personnels d'aller de l'avant ont été de nature à rétablir une ambiance professionnelle plus sereine. Même si la situation reste fragile, plusieurs pistes d'amélioration ont déjà été mises en place et d'autres ont été évoquées lors des entretiens avec l'ensemble des personnels : mise en place d'une réflexion pour la localisation des équipes sur un seul site et augmentation de la fréquence des réunions du conseil de laboratoire.

Un autre point faible a été identifié à propos de l'attractivité de l'unité. Pour différentes raisons, plusieurs personnels permanents ont quitté l'unité, dont un professeur récemment recruté par l'UBO, et l'unité connaît des difficultés à attirer des post-doctorants.

Certains projets de recherche du nouveau thème 1 semblent être redondants avec ceux du thème 2. Ceci est dû au fait que 1) ces deux thèmes n'en faisait qu'un lors du précédent quadriennal ; 2) des chercheurs du thème 2 sont également actifs dans le thème 1 ; et enfin 3) les thèmes 1 et 2 dépendent de campagnes en mer communes et travaillent sur les mêmes échantillons.

### Recommandations

Au cours des entretiens avec l'ensemble des personnels permanents et non-permanents de l'unité, il est apparu au comité d'experts que la localisation des personnels sur un site unique devenait une nécessité dans le contexte actuel. Il a été suggéré à la direction de l'unité d'explorer la possibilité de les réunir sur le site de l'Ifremer accueillant déjà les personnels des thèmes 1 et 3, sachant que le contexte est actuellement favorable sur le site de l'Ifremer. Ce regroupement des équipes n'a pas seulement pour but de permettre une meilleure mutualisation de moyens (beaucoup de doublons d'équipements actuellement sur les deux sites), mais surtout de rétablir des conditions de travail plus conviviales et efficaces pour les personnels, de nature à gommer leur impression, doctorants compris, d'avoir actuellement des conditions de travail très différentes sur les deux sites.

Pendant une période de transition, le comité d'experts recommande à la direction du LM2E de s'appuyer sur des réunions plus fréquentes du Conseil de laboratoire (6-8/an) avec un planning annuel des réunions de ce conseil, un ordre du jour transmis avant les réunions, un compte-rendu et/ou des relevés de décisions diffusés à l'ensemble des personnels.

Le nouvel axe de recherche concernant les PHA et plus largement les « biotechnologies bleues » n'est pas exclusif au thème 1. Cet axe peut être identifié comme étant transverse aux trois thèmes de l'unité.

En s'appuyant sur la qualité et l'originalité de ses travaux, le LM2E doit pouvoir augmenter son attractivité en les faisant connaître par différents moyens de communication, en particulier son site web, et *via* le service de communication de l'IUEM, pour attirer non seulement des post-doctorants (profiter des dernières années du Labex Mer pour faire des propositions), mais aussi de jeunes chercheurs (CNRS, Ifremer) et des enseignants-chercheurs par mobilité ou par voie de recrutement.