

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 de l'Environnement

LCE

sous tutelle des
établissements et organismes :

Aix-Marseille Université

Centre National de la 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

Olivier Donard, 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 de l'Environnement

Acronyme de l'unité : LCE

Label demandé : UMR (reconduction)

N° actuel : UMR 7376

Nom du directeur (2016-2017) : M. Henri WORTHAM

Nom du porteur de projet (2018-2022) : M. Henri WORTHAM

Membres du comité d'experts

Président : M. Olivier DONARD, Université de Pau (représentant du CoNRS)

Experts :
M^{me} Karine DESBOEUF, Université Paris Diderot - Paris 7
M. Pierre-Marie FLAUD, Université de Bordeaux (représentant des personnels d'appui à la recherche)
M. Mehmet Ali OTURAN, Université Paris-Est Marne-la-Vallée (représentant du CNU)
M. Éric VILLENAVE, Université de Bordeaux

Déléguée scientifique représentante du HCERES :

M^{me} Nelly LACOME

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M^{me} Claire-Marie PRADIER, CNRS

M. Marc SENTIS, Aix-Marseille Université

M. Alain WALCARIUS, CNRS

Directrice de l'École Doctorale :

M^{me} Catherine KELLER, ED n° 251, « Sciences de l'Environnement »

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

La structuration du laboratoire résulte de la volonté de l'Université d'Aix-Marseille de regrouper les forces autour de la chimie de l'environnement, dans la dynamique de restructuration des trois universités d'Aix-Marseille (1, 2 et 3) qui ont fusionné en 2012 pour former Aix-Marseille Université (AMU). Elle a donc abouti à un regroupement d'équipes travaillant dans le même domaine thématique. Ce rapprochement concerne deux équipes qui collaboraient déjà (équipe « Instrumentation et Réactivité Atmosphérique » (IRA) et équipe « Développements Méthodologiques et Chimie des Milieux » (DMCM)). Elles ont été rejointes en 2012 par l'équipe « Micro-Polluants Organiques » (MPO), qui a quitté l'équipe « Analyse, Développement Durable, Environnement, Méthodologie » (AD2EM) de l'Institut des Sciences Moléculaires de Marseille (ISM2).

Ce nouveau laboratoire (LCE) a été reconnu au 1^{er} janvier 2016 comme UMR par le CNRS, après une période en tant que Formation de Recherche en Évolution (FRE) 3416, de janvier 2012 à décembre 2015. Il est donc actuellement rattaché à deux tutelles l'AMU et le CNRS, avec un rattachement principal à l'Institut National de la Chimie (INC) et un rattachement secondaire envisagé à l'Institut National des Sciences de l'Univers (INSU). Dans le cadre de cette UMRisation récente, le CNRS, par le biais de l'Institut de Chimie, a accompagné cette évolution par le recrutement et l'accueil en mutation de chercheurs ou d'ingénieurs CNRS.

Le laboratoire se partage sur deux sites géographiques. Le site principal est localisé sur le campus Saint Charles à Marseille où il dispose d'un bâtiment très bien rénové qui lui est propre. Ce bâtiment héberge les équipes IRA et DMCM. L'équipe MPO est basée sur le Campus de l'Arbois. Elle reste donc proche des autres unités de recherche sur l'environnement, regroupées au sein de l'Institut Pythéas qui est un des Observatoires des Sciences de l'Univers du CNRS-INSU.

Les objectifs scientifiques du LCE concernent plusieurs domaines : la réactivité, les transformations des contaminants et leurs mécanismes de transfert dans l'air, l'eau et les sols. Ils couvrent ainsi un large champ des problématiques de l'environnement et de ses différents compartiments. Pour faire avancer les connaissances, le laboratoire s'appuie sur des développements analytiques très performants et innovants. Au-delà des aspects de recherche fondamentale, le laboratoire a un très bon positionnement vis-à-vis des agents du territoire, car il répond à de très forts questionnements sociétaux dans la région de Marseille. Il joue donc un rôle actif dans l'évaluation et la gestion de différents écosystèmes naturels et anthropiques.

Équipe de direction

Le laboratoire est dirigé par le professeur Henri WORTHAM qui a assuré la contractualisation précédente et réalisé l'UMRisation du LCE après son passage en tant que FRE. Cette évolution des tutelles a modifié l'organisation du laboratoire. Le directeur est assisté par un conseil de laboratoire de 15 personnes, un conseil scientifique de 7 personnes et un directoire de 4 personnes. Le laboratoire a détaillé la nature et la structuration des organes de gestion dans un règlement intérieur (élections, nominations). Il y aura une légère évolution des conseils suite au passage prévu de 3 à 2 équipes.

Nomenclature HCERES

ST 4 Chimie

Domaine d'activité

Le laboratoire est actuellement constitué de 3 équipes :

- l'équipe IRA est principalement focalisée sur l'étude et la réactivité des polluants dans l'atmosphère. Elle est très majoritairement constituée d'enseignants-chercheurs et comprend actuellement 8 personnels permanents (2 professeurs, 4 maîtres de conférences, 1 ingénieur de recherches et 1 ingénieur d'études). Cette équipe sera très prochainement renforcée significativement avec le recrutement d'une jeune CR2 arrivée en 2017 et la mutation planifiée d'une DR2 ;

- l'équipe DMCM travaille plus particulièrement dans le développement et la valorisation de méthodes analytiques en ligne et étudie le transfert réactif des métaux et des composés organiques (y compris la matière organique) dans les eaux et les sols. Elle est constituée de 10,5 permanents et elle est majoritairement composée d'enseignants-chercheurs. Elle vient de bénéficier d'une mobilité interne de type NOEMI ;
- l'équipe MPO est la plus petite des trois équipes et compte 9 permanents. Cette équipe travaille principalement dans la chimie analytique et la réactivité des polluants organiques émergents dans les eaux et les sols. Elle vient d'effectuer un recrutement de professeur.

Pour maximiser les interactions entre équipes dans le laboratoire, trois axes transversaux ont été mis en place : 1 - Étude des milieux, 2 - Réactivité et transfert, 3 - Métrologie et développement. Ces axes impliquent toutes les équipes et leur permettent d'intervenir en complémentarité, avec une participation équilibrée entre les équipes et les axes.

Dans le cadre du contrat à venir, les équipes DMCM et MPO prévoient de fusionner pour former une nouvelle équipe intitulée TRAME (Transfert, Réactivité et Analyse des Micropolluants dans l'Environnement).

Toutes les équipes sont très bien équipées sur le plan instrumental. Le comité d'experts note l'existence de la plateforme mobile MASSALYA pour l'analyse des composés atmosphériques, qui est dotée d'excellents équipements de haute technologie. Cette plateforme est très bien gérée, avec un fort soutien de l'AMU.

Effectifs de l'unité

| Composition de l'unité | Nombre au 30/06/2016 | Nombre au 01/01/2018 |
|--|----------------------|----------------------|
| N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés | 17 | 17 |
| N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés | 0 | 2 |
| N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche) | 14 (11,9*) | 15 (12,9*) |
| N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.) | 2 | |
| 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) | 5 | |
| N7 : Doctorants | 15 | |
| TOTAL N1 à N7 | 54 (51,9*) | |
| Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées | 11 | |

* Équivalent temps plein

| Bilan de l'unité | Période du 01/01/2011 au 30/06/2016 |
|---|--|
| Thèses soutenues | 31 |
| Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité | 20 |
| Nombre d'HDR soutenues | 2 |

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Le laboratoire résulte de la volonté de l'AMU de développer les domaines de recherche en sciences de l'environnement. A ce titre, le LCE a été créé en 2012 à la suite de la fusion des 3 universités de Marseille. L'activité scientifique principale du LCE concerne l'étude de la réactivité et du transfert des contaminants organiques et inorganiques dans les différents compartiments de l'environnement: atmosphère, milieux aquatiques et sols. Le laboratoire développe des stratégies analytiques innovantes. C'est un très bon laboratoire qui s'inscrit dans la continuité de la contractualisation précédente et progresse dans son positionnement national et international. Sa direction et son évolution se basent sur deux équipes historiques qui assurent la lisibilité dans les domaines scientifiques de la chimie atmosphérique et de la chimie de l'environnement des milieux aquatiques et des sols. L'intégration et la fusion des équipes travaillant sur les contaminants organiques dans les sols et les eaux en une seule équipe est logique et renforcera l'ensemble du laboratoire. Le passage en UMR souligne la dynamique positive de l'évolution de ce laboratoire. Le rattachement à l'INC est pertinent ; un rattachement secondaire à l'INSU serait en mesure d'accentuer encore la dynamique du laboratoire en lien avec les activités développées localement avec l'Institut Pythéas.

Points positifs

- très bon laboratoire, voire excellent selon les thématiques, au niveau de quelques points spécifiques ;
- travail important et remarquable du directeur du laboratoire qui a su intégrer, fédérer et structurer sur le long terme un laboratoire avec un positionnement scientifique bien ciblé (et un passage à l'UMRisation réussi) ;
- climat scientifique et humain remarquable permettant de bien prendre en compte les désagréments de la délocalisation d'une des équipes ;
- compétence et motivation des personnels enseignants-chercheurs (leur niveau de publication est très bon) et des personnels BIATSS et ITA ;
- parc analytique de qualité, globalement récent, voire très innovant selon les thématiques et répondant bien aux objectifs scientifiques affichés ;
- ouverture au CNRS et UMRisation tout à fait pertinente. Les opérations scientifiques de rapprochement de personnels CNRS vont se trouver dans un environnement très favorable et devraient fortement accentuer la productivité de l'ensemble du laboratoire ;
- très bon à excellent positionnement et excellente contribution à la formation au sein de l'Université. Le laboratoire joue un rôle essentiel dans la structuration des actions environnementales au sein de l'AMU ;
- très bon à excellent positionnement national ;
- excellente réponse et taux de succès élevé auprès de l'ANR et forte dynamique contractuelle ;
- succès remarquable dans le domaine de la valorisation ;
- laboratoire ayant un excellent positionnement sociétal ; sa compétence est reconnue et très globalement en dérivée positive ;
- laboratoire très bien inséré dans le tissu économique et local.

Points à améliorer

- optimiser les potentialités de relations scientifiques avec le CEREGE et d'autres laboratoires travaillant dans le domaine de l'environnement au sein de l'AMU ;
- sur le plan du CNRS, le positionnement principal du laboratoire repose sur l'INC avec un positionnement secondaire éventuel vers l'INSU. Le positionnement au sein de l'INC est en phase avec la situation actuelle et doit se justifier par une augmentation des recherches dans le domaine de la réactivité pour être

globalement en phase avec le portage principal. L'aspect chimie analytique, qui est un outil essentiel, doit être renforcé et valorisé conformément au rattachement au CNRS ;

- le comité d'experts peut souligner qu'il existe encore un manque d'agressivité au niveau du positionnement européen. Avoir une politique d'ouverture européenne plus marquée, en optimisant notamment le potentiel du développement du Bassin Méditerranéen ;
- le projet s'inscrit dans la complète continuité des contractualisations précédentes (qui sont des succès), mais pourrait être plus ambitieux et plus innovant dans le futur. Parmi les actions d'évolutions importantes, la refonte des équipes DMCM et MPO en une seule équipe TRAME correspond à une réelle valeur ajoutée scientifiquement ;
- il est fort probable que l'intégration des deux équipes DMCM et MPO en une seule équipe, à la fois sur les plans scientifique et humain permettra de simplifier la lisibilité et d'augmenter la cohérence globale du laboratoire. Cette évolution est souhaitée et motivée par les personnels impliqués et se fera dans de bonnes conditions. Il est compréhensible que, dans ce cas, la présence de deux responsables puisse se justifier au démarrage par l'éloignement des campus des deux équipes concernées.

D'une façon générale, le projet pourrait être plus ambitieux et profiter de l'opportunité de cette contractualisation pour créer une réelle plus-value qui permettrait au laboratoire de se démarquer encore plus sur les thématiques scientifiques au niveau national. Cette remarque est globalement aussi valable pour l'équipe IRA qui est toujours en croissance exponentielle avec une pertinence scientifique continue, mais qui ne présente pas de nouveaux défis totalement émergents dans le cadre du projet. D'une façon générale, les remarques globales mentionnées ici s'inscrivent dans la directe continuation des commentaires faits lors de l'évaluation précédente.