



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Évaluation de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire Analyse et Modélisation pour la

Biologie et l'Environnement

LAMBE

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université d'Évry-Val-d'Essonne - UEVE

Université de Cergy-Pontoise - UCP

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS

Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies

Alternatives



Décembre 2013



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

*Pour l'AERES, en vertu du décret du 3  
novembre 2006<sup>1</sup>,*

- M. Didier HOUSSIN, président
- M. Pierre GLAUDES, directeur de la section  
des unités de recherche

*Au nom du comité d'experts,*

- M. Bernard MONSARRAT, président du  
comité

---

<sup>1</sup> Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



# 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 Analyse et Modélisation pour la Biologie et l'Environnement
Acronyme de l'unité :	LAMBE
Label demandé :	UMR
N° actuel :	UMR-8587
Nom du directeur (2013-2014) :	M <sup>me</sup> Jeanine TORTAJADA
Nom du porteur de projet (2015-2019) :	M. Jean-Yves SALPIN

## Membres du comité d'experts

Président :	M. Bernard MONSARRAT, IPBS-CNRS, Toulouse
Experts :	M. Pierre LUTZ, ICS-CNRS Strasbourg (représentant du CNU)
	M <sup>me</sup> Nathalie GUIHERY, Université de Toulouse (représentante du CoNRS)
	M <sup>me</sup> Nadine PEBERE, CIRIMAT-CNRS, ENSIACET, Toulouse
	M. Serge PEREZ, CERMAV-CNRS, Grenoble
	M. Manuel RUIZ-LOPEZ, Université de Lorraine
	M. Mathias WINTERHALTER, Université Jacobs, Brême, Allemagne
Délégué scientifique représentant de l'AERES :	
	M. Alain VAN DORSELAER



## Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Jean-Luc BOURDON, Université de Cergy-Pontoise

M. Patrick CURMI, Université d'Évry-Val-d'Essonne

M. Philippe HOUDY, Université d'Évry-Val-d'Essonne

M. Claude POUCHAN, INC CNRS

M. Henri SAFA, DEN - CEA



## 1 • Introduction

La visite du laboratoire LAMBE « Laboratoire d'Analyse et Modélisation pour la Biologie et l'Environnement » (UMR CNRS 8587) a été réalisée par les membres du comité d'experts les 3 et 4 décembre 2013. Cette visite avait été très soigneusement préparée par la directrice de l'unité M<sup>me</sup> Jeanine TORTAJADA et l'ensemble du personnel de l'UMR 8587. Les documents de soutien étaient clairs et concis et ont été transmis à l'avance, ce qui a permis une préparation optimale de la visite. La qualité des présentations orales de la direction et des responsables d'équipes, ainsi que les séances de présentation par voie d'affiche permettant un échange direct avec l'ensemble du personnel, ont parfaitement complété les documents préalablement transmis aux membres du comité d'experts, facilitant ainsi l'examen de l'unité.

### Historique et localisation géographique de l'unité

L'UMR 8587 a été créée au 1<sup>er</sup> janvier 1996 et résultait du rassemblement initial de deux groupes issus de l'Université de Paris 6 pour le premier et de la DEN (Direction de l'Énergie Nucléaire) du CEA pour le second. L'objectif initial de cette unité était de rassembler dans une même structure un savoir-faire en analyse structurale organique et en chimie analytique inorganique. Cette UMR a été successivement reconduite en 2002, 2006 et 2010 sous la direction de M<sup>me</sup> Jeanine TORTAJADA. Toujours en étroite collaboration avec le CEA (Département de Physico-Chimie (DPC)), plusieurs nouvelles orientations ont été progressivement mises en place dans l'unité comme l'électrochimie et la corrosion, la modélisation et l'analyse structurale de biomolécules par spectrométrie de masse. Enfin, au cours du dernier contrat, l'arrivée d'une équipe complémentaire combinant des approches de biophysique appliquées à l'analyse de biomolécules, la synthèse de polymères, l'assemblage macromoléculaire et de matériaux a conforté le positionnement du LAMBE.

Le LAMBE (UMR 8587) est hébergé principalement dans les locaux de l'Université d'Évry-Val-d'Essonne (UEVE) et sur deux sites complémentaires : l'Université de Cergy-Pontoise et le CEA de Saclay.

### Équipe de direction

L'unité est dirigée depuis 2002 par M<sup>me</sup> Jeanine TORTAJADA (professeur à l'Université d'Évry-Val-d'Essonne) dont il faut souligner ici l'excellente qualité du travail accompli dans un environnement universitaire relativement difficile pour cette nouvelle université francilienne

### Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	25	26
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	15	27
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	6	6
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	5	2
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	5	5
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>56</b>	<b>66</b>



Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	23	
Thèses soutenues	24	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	32	
Nombre d'HDR soutenues	10	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	20	22



## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

Le domaine d'activité du LAMBE repose sur une forte pluridisciplinarité, point fort de cet ensemble, regroupé autour du développement d'approches expérimentales et théoriques, d'outils d'analyse et de modélisation, avec des applications dans deux secteurs majeurs : la biologie et l'environnement.

Cette activité se déploie dans les thèmes développés dans les 4 équipes de l'unité :

- Équipe 1 : Structure-réactivité de biomolécules : complexes organométalliques et macromoléculaires ;
- Équipe 2 : Interactions des assemblages moléculaires complexes : théorie et modélisation ;
- Équipe 3 : Réactivité aux interfaces dans l'environnement ;
- Équipe 4 : Matériaux polymères aux interfaces.

Le comité d'experts tient à souligner d'une manière générale l'excellente qualité scientifique de l'activité de recherche conduite dans cette unité. Constituée de chimistes, de physiciens et de biologistes, l'UMR 8587 représente un potentiel pluridisciplinaire relativement unique dans la région parisienne et sur le territoire national. Il est important de souligner l'évolution très positive des thématiques de recherche de ce laboratoire de chimie physique/chimie analytique vers des applications étroitement associées à des réels défis dans le domaine de la biologie et de l'environnement.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Incontestablement la pluridisciplinarité est un élément très positif et moteur dans la qualité des travaux qui sont conduits dans cette unité. Dans ce contexte, l'intégration du groupe Matériaux Polymères aux Interfaces durant ce dernier contrat est un réel succès. Parallèlement, il est important de souligner les efforts réalisés en particulier par les équipes 2 et 4 pour maintenir l'excellence dans l'activité de recherche malgré le départ de scientifiques de tout premier plan attirés dans d'autres instituts de la région parisienne.

La participation de l'unité au LabEx « Chimie des Architectures Moléculaires Multifonctionnelles et des Matériaux » (CHARM<sub>3</sub>AT) traduit également la très bonne qualité des travaux développés dans cette unité.

A travers la plateforme de Spectrométrie de masse, le partenariat avec le Génomole d'Évry est incontestablement un point fort pour le développement d'applications biologiques très prometteuses. De même, l'accès aux grands équipements (TGIR) de type Soleil ou CLIO et les travaux réalisés dans ce contexte traduisent le fort potentiel de l'unité.

Le développement de partenariats avec les établissements du Plateau de Saclay, la participation de l'unité dans la Fédération de Chimie Physique de Paris Saclay et le rapprochement avec la nouvelle structure Université Paris Saclay traduisent la volonté de cette unité de maintenir son identité face à des opérations d'envergure qui pourraient devenir « écrasantes ».

Enfin, cette dynamique scientifique se traduit parallèlement par un volume important de contrats assurant 80% du budget de l'unité.

### Points faibles et risques liés au contexte – Recommandations

L'effort réalisé par cette unité pour accroître sa reconnaissance sur un plan international, variable en fonction des équipes (voir détail dans les commentaires réservés à chaque groupe) doit être poursuivi et amplifié sous plusieurs formes :

- la publication dans des périodiques plus généralistes de plus fort impact scientifique ;
- la participation et la communication des chercheurs et responsables de groupes dans des grandes manifestations internationales de leur domaine respectif (surtout pour les équipes 1 et 3) ;
- l'invitation de scientifiques de renommée internationale sur site (séminaires, organisation de journées prestigieuses par thématique...). Ce dernier point a été peu développé au cours du dernier contrat malgré la situation géographique de l'unité ;



- une plus forte implication dans la communauté européenne en amplifiant l'intégration de réseaux, la participation à de grands programmes et le dépôt de candidatures dans les appels d'offres de type ERC ;
- un investissement plus important dans les outils modernes de la communication (site internet).

Un des éléments clés de cette unité réside dans la collaboration, depuis sa création, avec le CEA et tout particulièrement avec le Département de Physico-Chimie (DEN/DPC). Suite à plusieurs départs récents de scientifiques de cet organisme investis dans cette opération, les programmes et les résultats associés à l'équipe 3 en particulier (base de la collaboration) ont été sensiblement affectés. Un nouveau projet de collaboration, très fortement soutenu par la direction du CEA et par l'ensemble des tutelles, présenté lors de cette visite devrait donner un nouvel élan à cette opération exemplaire.

Si le positionnement de l'unité 8587 au sein de cette « jeune » université de la région francilienne est un réel atout pour l'UEVE, il peut, à l'opposé, présenter pour le LAMBE un véritable danger qui devrait inciter la gouvernance de l'UEVE à manifester plus clairement son soutien à cette structure dans un schéma général de réaménagement de la carte universitaire et la mise en place de la très grosse structure de l'Université Paris-Saclay.



### 3 • Appréciations détaillées

#### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'excellente qualité scientifique de l'activité de recherche de ce laboratoire résulte d'une très bonne progression générale du niveau de ses publications à fort impact (> 8), le dépôt de plusieurs brevets en collaboration avec le secteur privé et enfin, la création d'une «Spin-off» lui assure ainsi une forte visibilité nationale et un positionnement international certain. A ce stade, il est important de signaler l'importance des collaborations inter équipes souvent à l'origine de travaux excellents apportant une incontestable valeur ajoutée au laboratoire. Cette stratégie doit être vivement encouragée et amplifiée.

#### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Fonction des équipes, le très bon rayonnement et la très bonne attractivité internationale de cette unité doivent être soulignés. Plusieurs chercheurs de ce laboratoire sont très présents au niveau international. Il convient de noter que les collaborations sont soutenues par différents programmes de financements (ANR, ANR internationale) et plusieurs structures de collaboration nationales et internationales (GDR EMIE, IUF, COST, CT7 GENCI...). Il faut également noter par exemple l'implication régulière dans l'organisation d'écoles d'été (Ile de Berder), dont la réputation équivaut à celles des «Gordon» conférences. Enfin plusieurs collaborations internationales avec des centres de recherche prestigieux sont également à relever (Amherst, EPFL).

#### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Cette unité est parfaitement intégrée dans le sud francilien comme en témoignent les relations et les nombreux financements obtenus auprès des collectivités territoriales ainsi que les très nombreux partenariats mis en place avec le tissu industriel (Horiba Jobin Yvon, Global Bioenergies, Biosciences...). Enfin l'étroite collaboration avec le Gépôle d'Évry lui permet d'étendre considérablement sa visibilité et développer de nouveaux programmes de recherche avec les sociétés de biotechnologies adossées à cette structure.

#### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'unité

Le comité d'experts a successivement rencontré les différentes instances qui contribuent à la vie de l'unité et *in fine* à son activité scientifique : direction, conseil de laboratoire, chefs d'équipe, ITA-BIATOS, doctorants et post-doctorants. Au cours de ces rencontres le comité d'experts a noté le bon fonctionnement global de cette unité mais certains points lui semblent mériter une attention particulière :

- la rencontre avec la direction a révélé un problème majeur qui a également été soulevé par l'ensemble des chefs d'équipe, à savoir la faiblesse du soutien de l'Université d'Évry-Val-d'Essonne qui héberge l'UMR 8587. Cette université francilienne hébergeant le LAMBE, dotée de moyens limités, traverse semble-t-il une crise profonde. Cette situation se traduit par un manque de soutien sur le plan scientifique, technique et financier. Par exemple, en ce qui concerne l'entretien des locaux, plusieurs problèmes d'hygiène et de sécurité majeurs non résolus ont été relevés ;
- le conseil de laboratoire a évoqué la gestion financière et la redistribution des moyens affectés par les tutelles avec la mise en place d'un fond de réserve pour faire face à des situations d'urgence. La nouvelle direction devra examiner la possibilité de réaliser un prélèvement sur les contrats lui permettant ainsi d'avoir un certain impact sur l'orientation scientifique de l'unité ;
- la rencontre avec les agents ITA et BIATOS a permis de soulever quelques difficultés. D'une part, la surcharge de travail de la gestionnaire ; il semble évident que, pour une unité de cette taille, la partie gestion administrative assurée à ce jour par un seul agent CNRS devrait être renforcée. Pour les agents CNRS, par ailleurs, l'éloignement de leur délégation régionale (Villejuif) semble entraîner parfois quelques problèmes de communication ;
- le nombre de doctorants et de post-doctorants de cette unité a fortement augmenté durant ce dernier contrat traduisant son attractivité et ce, malgré l'absence dans le proche environnement de formations directement associées à certains secteurs de l'activité de recherche de l'unité. Le problème de la durée des thèses a été soulevé et, en particulier, celui du financement des étudiants au-delà des trois ans assurés par les contrats d'origine diverse. Il ressort également de cette rencontre la nécessité d'encourager des réunions plus fréquentes entre doctorants et post-doctorants qui participent activement à la dynamique d'une structure de recherche.



Enfin, les discussions avec l'ensemble du personnel ont montré leur profond attachement à cette unité pluridisciplinaire. De ces rencontres, et d'une manière générale, est apparu un certain manque de communication au sein de l'unité comme au sein de certaines équipes, élément important de la dynamique d'un groupe. Il appartiendra à la nouvelle direction de veiller à la mise en œuvre de réunions régulières afin de corriger ces manques.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Dans le contexte de cette jeune université, l'implication très forte des enseignants-chercheurs et des chercheurs de cette unité dans la formation au niveau des deux Écoles Doctorales (GAO ED n°423 : des Génomes aux Organismes et S & I ED n°511 : Sciences et Ingénierie) se traduit par un encadrement significatif de stagiaires M1 et M2 et par une progression importante du nombre de doctorants durant la période 2008-2013 (23 thèses soutenues et 22 en cours). Ce point majeur traduit également la dynamique de cette unité et son attractivité académique dans cette zone francilienne où la compétitivité est très forte.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Même si, pour se conformer à la demande de l'AERES, le document écrit relatif au futur projet scientifique était très peu développé, les présentations orales faites lors de la visite par la direction et par les responsables des 4 équipes ont mis l'accent sur ce point. Ces éléments complémentaires ont clairement mis en évidence la qualité et le fort potentiel de cette unité.

Enfin, un des points majeurs abordés durant cette visite a été celui des relations avec le CEA. Un nouveau projet portera sur la mise en place de programmes transverses avec les quatre équipes du LAMBE qui concerneront des développements de recherche fondamentale étroitement liés à certaines problématiques du DPC du CEA. Une cellule « projets » impliquant des représentants du LAMBE et du CEA/DPC coordonnera l'opération. Cette structuration devrait permettre de renforcer les liens historiques de ces deux entités et pallier les difficultés rencontrées durant le dernier contrat en particulier. Cette nouvelle opération est fortement soutenue par la direction du CEA/DPC et l'ensemble des tutelles : CNRS/~~INC~~, Université UEVE et UCP présentes lors de la visite de l'unité.

Le comité d'experts a été informé de la proposition de nomination du Dr. Jean-Yves SALPIN (DR CNRS) pour assurer la direction de l'unité pour le prochain contrat quinquennal. Le comité d'experts soutient sans réserve cette proposition.

### Rencontre avec les tutelles

Les représentants des tutelles (CNRS-INC, Université d'Évry-Val-d'Essonne et Université de Cergy-Pontoise) et les partenaires majeurs (CEA, Génopole d'Évry) de ce laboratoire ont tous souligné le dynamisme et la qualité de cette unité ainsi que son impact très positif dans ce secteur de la région francilienne. Tous ont témoigné leur soutien à l'unité et souligné la nécessité de faciliter son développement et son rayonnement.



## 4 • Analyse équipe par équipe

### Équipe 1 :

Structure et Réactivité de Biomolécules : Complexes Organométalliques et Macromoléculaires

Nom des responsables : M<sup>me</sup> Florence GONNET et M. Régis DANIEL

### Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	5	5
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	3	3
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	3
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	2	2
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>13</b>	<b>13</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	6	
Thèses soutenues	4	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	7	
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	5

## • Appréciations détaillées

L'équipe 1 composée de 11 permanents (4PR/DR, 4EC/CR, 3IR/IE) a une longue et solide expertise dans le domaine de la spectrométrie de masse, autour d'une activité de recherche très originale qui jouit d'une excellente visibilité. Durant la période faisant l'objet de cette évaluation le groupe a publié 81 publications dans des revues internationales de très bon niveau dont 8 parmi les journaux faisant référence dans le domaine (IF>8 : Mass Spectrom Rev., J. Am Chem Soc, Mol Cell Proteomics, PNAS,...) et enfin déposé 4 brevets dont 2 à l'international. La notoriété de ce groupe porte sur un savoir-faire qui va de l'étude de mécanismes très fondamentaux de la spectrométrie de masse comme la réactivité en phase gazeuse et l'analyse des modes de fragmentations jusqu'à l'identification de biomolécules présentant un intérêt capital en biologie (complexes protéiques, oligosaccharides). Ce groupe développe parallèlement des approches analytiques très innovantes pour répondre à des enjeux majeurs dans le domaine de la biologie comme la caractérisation de complexes non covalents ou l'analyse de biomolécules à l'échelle de la molécule unique combinant la mise en œuvre de stratégies très complémentaires depuis la modélisation jusqu'aux potentialités des Très Grands Instruments (TGI) comme CLIO ou le Synchrotron SOLEIL.

Il convient également de souligner le caractère transversal de l'activité de cette équipe autour de l'instrumentation semi-lourde en Spectrométrie de Masse ce qui lui confère une position stratégique dans l'unité de recherche comme le traduisent ses collaborations avec l'équipe 2 (Interactions des assemblages moléculaires complexes : théorie et modélisation) et l'équipe 4 (Matériaux Polymères aux Interfaces).

Avec de solides collaborations académiques et un partenariat industriel très développé ce groupe a su, au cours de ces dernières années, amplifier son rayonnement. De par son rattachement et son investissement dans les deux Écoles Doctorales de Sciences de l'Ingénierie d'une part et de celle des Génomes aux Organismes d'autre part, l'excellente attractivité académique de ce groupe s'est traduite par l'encadrement de 10 doctorants et l'accueil de 7 post-doctorants et un très grand nombre de stagiaires de masters.

La très bonne implantation de ce groupe dans le bassin francilien (Labex CHARMMMAT, DIM Analytics...) et les liens très étroits mis en place dans le cadre du partenariat avec le Génomopole d'Évry, représentent un ensemble d'éléments très positifs qui garantissent une amplification d'une activité de recherche de très bon niveau dans la poursuite et le développement des futurs projets.

Au niveau des recommandations : le potentiel instrumental et analytique et l'expertise de ce groupe se traduisent par une activité croissante et la mise en route de projets prometteurs et ambitieux en particulier vers la biologie, croissance qu'il lui appartiendra de maîtriser tout en assurant une évolution du parc instrumental en accord avec ces projets et à la hauteur des enjeux pour affronter une compétition internationale très sévère dans ce secteur. L'affrontement de cette compétition devra se traduire également par une poursuite de l'effort engagé ces dernières années pour accroître au niveau international, la visibilité des cadres de ce groupe.



## Équipe 2 : Interactions des Assemblages Moléculaires complexes : Théorie et Modélisation.

Nom des responsables : M<sup>me</sup> Marie-Pierre GAIGÉOT et M. Riccardo SPEZIA

### Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	5	5
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	3	1
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	2	2
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>11</b>	<b>9</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	3	
Thèses soutenues	4	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	10	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	3

### • Appréciations détaillées

L'équipe 2 est constituée de 9 permanents dont 6 enseignants-chercheurs (un IUF). Ses activités de recherche relèvent de la chimie théorique et de la modélisation, alliant des aspects méthodologiques (en particulier dans les domaines de la simulation par dynamique moléculaire et du développement de champs de force) et des applications à des systèmes très variés, en lien étroit avec des expériences. Ses domaines d'expertise les plus pointus sont sans doute 1) la modélisation de spectres vibrationnels en phases condensées (avec des travaux récents novateurs sur la spectroscopie non-linéaire aux interfaces) et 2) la simulation des expériences ESI-MS/MS, en collaboration avec l'équipe 1.



La production scientifique de l'équipe est excellente : 106 publications sur la période dans des journaux à fort indice d'impact (PRL, JACS, Angewandte Chemie etc.). Sa visibilité nationale et internationale est incontestable. Le rayonnement se traduit par de très nombreuses invitations à des congrès internationaux (22), des ateliers et séminaires (24), mais aussi par l'édition d'ouvrages (3), l'organisation de colloques (dont 4 workshops CECAM), etc.

Le réseau de collaborations qu'ont tissé ses membres au cours du temps, aussi bien avec des expérimentateurs du laboratoire (équipes 1 et 4) et à l'extérieur, qu'avec des théoriciens constitue un des atouts majeurs de cette équipe et lui confère un rôle clef au sein du LAMBE. Son excellente attractivité s'est d'ailleurs traduite par l'accueil de 10 visiteurs sur la période et l'encadrement de 9 post-doctorants. Grâce à une très forte implication dans la formation par la recherche (plusieurs masters dont un Erasmus Mundus, Label chimie théorique, etc.), l'équipe a également réussi à attirer un nombre significatif (15) de doctorants. Il convient de noter que les collaborations sont soutenues par différents programmes de financements (3 ANR dont une internationale et 2 JCJC) et plusieurs structures de collaboration nationales et internationales (GDR EMIE, IUF, COST, CT7 GENCI) dans lesquelles les chercheurs ou enseignants-chercheurs de l'équipe s'impliquent fortement, en tant que membres de bureau par exemple.

La vie de l'équipe est bien structurée, avec des réunions scientifiques régulières, démontrant la qualité de l'organisation et du pilotage. Au cours de cette contractualisation, qui faisait suite au départ du chercheur fondateur de l'équipe, l'équipe a décidé de réorienter une partie de ses recherches, permettant de ce fait le renforcement des collaborations intra-UMR (avec l'équipe 4 notamment). Il convient d'en apprécier l'excellente évolution.

La très bonne implantation de ce groupe dans le bassin francilien et les liens très étroits mis en place avec de nombreuses équipes d'expérimentateurs constitue un ensemble d'éléments très positifs qui garantissent une amplification d'une activité de recherche de très bon niveau dans la poursuite et le développement des futurs projets.



### Équipe 3 : Réactivité aux interfaces dans l'Environnement

Nom des responsables : M<sup>me</sup> Annie CHAUSSE et M. Denis GUILLANEUX

#### Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	3	3
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	9	7
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	2	2
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>15</b>	<b>13</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	6	
Thèses soutenues	8	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	7	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	5



## • Appréciations détaillées

L'équipe 3 « Réactivités aux interfaces dans l'environnement », est l'une des plus anciennes du Laboratoire. C'est la plus petite de l'unité (3 EC + 1 CR + 1 IE + 9 chercheurs CEA à 10 %). Elle est au cœur de la collaboration avec le CEA (département de physico-chimie de la DEN) qui est l'une des tutelles fondatrices de l'UMR. Cette équipe a un savoir-faire reconnu au niveau national dans l'élaboration de matériaux en films minces et la fonctionnalisation de surfaces avec des applications dans le domaine de l'environnement et du développement durable. En 2010, le départ de plusieurs membres de cette équipe, dont le co-responsable CEA, aurait pu fortement pénaliser le développement de leurs activités. L'équipe a pris conscience de cette situation, et a su développer non seulement des projets intéressants dans le cadre de la collaboration avec le CEA (en particulier sur la gestion des déchets et le traitement des combustibles usés) mais aussi avec d'autres équipes de l'unité et avec des équipes externes sur les films d'oxydes de manganèse pour la récupération de polluants, ou encore la pile à combustible microbienne. Dans ces projets, la compétence de cette équipe dans l'étude des phénomènes de surface et interfaces et plus précisément la connaissance des films d'oxydes, est décisive. Le comité d'experts encourage cette équipe à poursuivre ses efforts dans ce domaine.

La production scientifique de cette équipe est de bon niveau (51 publications dans des revues internationales), mais le facteur d'impact moyen des articles publiés est plus faible que celui des autres équipes. Néanmoins, il faut mentionner au moins 5 articles avec un FI supérieur à 5. La reconnaissance nationale de cette équipe est bonne. Cependant cette équipe souffre d'un manque de rayonnement international et de reconnaissance internationale. Elle devra faire des efforts pour améliorer nettement ce point.

Son impact sociétal est marqué par son interaction forte avec le CEA et des thématiques de recherche traitées qui s'inscrivent dans la préservation de l'environnement et visent à développer, en partenariat avec le CEA et d'autres équipes nationales, des moyens de détection et de suivi de molécules polluantes ou des méthodes de production d'énergies renouvelables (biopiles).

Cette équipe participe activement à l'enseignement à des niveaux et des titres très divers et apporte sa compétence particulière en chimie analytique et en corrosion pour assurer les enseignements correspondants. Plus d'une dizaine de thèses ont été soutenues. Cette équipe accueille régulièrement des stagiaires.

Cette équipe est particulièrement impliquée dans le nouveau projet structurant entre le CEA et le LAMBE et en constituera la cheville ouvrière. La mise en place d'une cellule projet avec des objectifs bien identifiés est à souligner.

Au niveau des recommandations : compte tenu du nombre relativement faible de personnels permanents (temps plein), il serait pertinent de rechercher un thème central pour fédérer l'équipe et lui permettre d'afficher une plus grande unité qui lui donnera une meilleure visibilité à l'échelle nationale et internationale. L'invitation pour des séminaires de scientifiques relevant du même domaine d'activité serait souhaitable.



**Équipe 4 :** Matériaux Polymères aux Interfaces.

**Nom des responsables** M<sup>me</sup> Nathalie JARROUX et M. Juan PELTA

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	12	13
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		1
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>14</b>	<b>16</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	7	
Thèses soutenues	7	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	6	
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	6



## • Appréciations détaillées

Cette équipe composée de 12 permanents (2PR/10 MDC, 1 émérite) a rejoint le LAMBE en 2010 sous l'impulsion de M. Loïc AUVRAY et M. Philippe GUEGAN. La thématique principale de l'équipe porte sur les nanopores. Il s'agit d'un sujet en plein essor au niveau international qui se développe dans des directions très différentes avec beaucoup de succès. L'équipe 4 a rejoint cette thématique assez récemment et y apporte une contribution remarquable attestée par 79 publications particulièrement originales dans des journaux d'excellents facteurs d'impact (Angew. Chem. Int Ed., Adv. Mat., ACS Nano, J. Am. Chem Soc., Nucleic Acids Res., Phy. Life Rev.,...). Cette équipe a très rapidement acquis une reconnaissance internationale dans ce domaine. Le point le plus fort de l'équipe résulte de l'excellente collaboration qui s'est établie entre les chercheurs œuvrant dans des domaines d'expertise très différents : chimistes des polymères, physiciens et biologistes. A ce jour l'équipe se classe dans le top 20 % mondial des équipes travaillant dans ce domaine. M. Loïc AUVRAY (2010) et M. Philippe GUEGAN (2013) ont quitté cette équipe, attirés par des unités de recherche parisiennes.

Les travaux actuels menés au sein de l'équipe portent sur les nanopores et vont du fondamental aux applications tout en développant des recherches dans le domaine des polymères pour la thérapie génique et l'industrie. L'activité relevant du domaine de la chimie des polymères est menée au travers de collaborations actives et parfaitement complémentaires avec le groupe nanopore dont les activités vont s'ouvrir vers des matériaux comme le graphène.

Depuis peu, l'étude de la mécanique des cellules tumorales constitue un autre point fort des activités de cette équipe et représente un sujet très prometteur avec des collaborations très actives avec plusieurs partenaires extérieurs.

L'excellent rayonnement et la très grande attractivité internationale de cette équipe doivent être relevés. Plusieurs membres de cette équipe sont très présents au niveau international. Il faut souligner que cette équipe participe régulièrement à l'organisation d'écoles d'été (Ile de Berder), dont la réputation équivaut à celles des « Gordon » conférences. Elle a mis en place plusieurs collaborations internationales (Amherst, EPFL)

La thématique nanopore constitue un axe de recherche émergent qui permet de détecter des molécules ou macromolécules isolées. Les concepts et les méthodes requis pour ces recherches sont parfaitement maîtrisés et permettent de couvrir un vaste domaine d'applications. Son impact économique est difficile à établir pour le moment. Il faut souligner que plusieurs brevets ont été déposés par cette équipe, essentiellement dans le domaine des biopuces, et que les travaux sur les polyéthylèneimines ont débouché sur la création d'une spin-off. Cette équipe contribue largement à la formation des étudiants dans des domaines très différents. Cette formation pluridisciplinaire permet aux jeunes docteurs d'acquérir des compétences multiples, qui facilitent leur employabilité.

Cette équipe constitue probablement l'équipe la plus interdisciplinaire de l'unité associant des chimistes des systèmes moléculaires et macromoléculaires à des physiciens et biologistes. Cette association a permis de développer des projets particulièrement innovants regroupant des problématiques ou des questions scientifiques concernant des disciplines très différentes. Une partie des projets a été initiée par des responsables qui ont actuellement quitté le laboratoire. Il est à souhaiter que les nouveaux responsables poursuivent cette dynamique tout en intensifiant les collaborations avec des équipes extérieures. Il faudra également veiller à maintenir la qualité des travaux qui ont constitué la base de la forte reconnaissance internationale et essayer d'accueillir plus de visiteurs. L'apport de nombreux financements extérieurs au travers de contrats obtenus par le personnel de cette équipe mérite également d'être souligné.

Cette équipe est très fortement impliquée dans des actions de formation et d'enseignement à plusieurs niveaux. La formation inter-disciplinaire des étudiants facilite leur insertion professionnelle. Ceci est particulièrement vrai dans le domaine des nanopores.

Les deux responsables actuels ont présenté brièvement les projets à 5 ans de l'équipe. La thématique nanopores devrait s'étendre à des matériaux comme le graphène et doit rester une préoccupation forte de cette équipe. Plusieurs autres projets portant sur des matériaux innovants ont été proposés. Il faut également insister sur le fait que ces projets sont fortement soutenus par des financements extérieurs. Il faut rappeler que dans le domaine des graphènes la compétition est très soutenue. La collaboration sur la thématique portant sur le repliement des protéines avec l'EPFL renforce indiscutablement ce projet. Le projet bio-mécanique même s'il n'est qu'à ses débuts est aussi particulièrement prometteur. La proposition de création d'une plateforme de matériaux innovants doit être soutenue. Comme déjà précisé il faudra veiller à maintenir la visibilité internationale de cette équipe. La collaboration avec la communauté travaillant dans le domaine des nanopores doit être renforcée.



## 5 • Déroulement de la visite

### Dates de la visite

Début : 3 décembre 2013

Fin : 4 décembre 2013

Lieu de la visite : Université d'Évry-Val-d'Essonne

### Déroulement ou programme de visite

La visite par le comité d'experts du Laboratoire Analyse et Modélisation pour la Biologie et l'Environnement (UMR 8587) s'est déroulée dans les locaux de cette unité à l'Université d'Évry-Val-d'Essonne les 3 et 4 décembre 2013 selon le déroulé suivant :

#### Mardi 3 décembre

08h45 - 09h00 : Accueil du comité d'experts  
 09h00 - 09h15 : Présentation de l'AERES au comité d'experts par le délégué (huis clos)  
 09h15 - 09h30 : Présentation du comité d'experts et de l'AERES par le Délégué Scientifique de l'AERES devant l'unité

#### Présentation de l'unité

09h30 - 10h30 : Présentation générale du LAMBE par la directrice  
 10h30 - 10h45 : *Pause Café*

#### Présentation des équipes

10h45 - 11h25 : Présentation de l'équipe 1 (Bilan/Projet)  
 11h25 - 11h45 : Réunion du comité d'experts (huis clos)  
 11h45 - 12h25 : Présentation de l'équipe 2 (Bilan/Projet)  
 12h25 - 12h45 : Réunion du comité d'experts (huis clos)  
 12h45 - 14h30 : *Déjeuner/Buffer autour des posters*  
 14h30 - 15h10 : Présentation de l'équipe 3 (Bilan/Projet)  
 15h10 - 15h30 : Réunion du comité d'experts (huis clos)  
 15h30 - 16h10 : Présentation de l'équipe 4 (Bilan/Projet)  
 16h10 - 16h30 : Réunion du comité d'experts (huis clos)  
 16h30 - 16h45 : *Pause Café*  
 16h45 - 17h20 : Présentation de la « Cellule Projets »  
 17h20 - 17h40 : Réunion du comité d'experts (huis clos)  
 17h40 - 18h00 : Rencontre avec les directeurs des écoles doctorales



Mercredi 4 Décembre

08h45 - 09h00 :	Accueil
09h00 - 09h30 :	Rencontre du comité d'experts avec le conseil de laboratoire et le personnel
09h30 - 09h50 :	Rencontre du comité d'experts avec les ITA et BIATOS
09h50 - 10h10 :	Rencontre du comité d'experts avec les post-doctorants et doctorants
10h10 - 10h30 :	Rencontre du comité d'experts avec les chefs d'équipe
10h30 - 11h00 :	Réunion du comité d'experts (huis clos)
11h00 - 11h30 :	<i>Pause café - Visite du Laboratoire</i>
11h30 - 12h00 :	Rencontre avec la direction du laboratoire
12h00 - 13h00 :	Rencontre avec les tutelles
13h00 - 16h00 :	Déjeuner - Réunion du comité d'experts à huis clos
16h00 :	Fin de la visite



## 6 • Observations générales des tutelles



Evry, le 25 Mars 2014

Michel GUILLARD  
Administrateur Provisoire de l'Université  
d'Evry Val d'Essonne

4, Boulevard François Mitterrand  
91025 Evry Cedex

**Réf. AERES :** S2PUR150007909

**Direction de la Recherche, de la Valorisation et du  
Transfert**

Objet : Réponse au rapport du comité de visite du  
laboratoire LAMBE

à :

Didier HOUSSIN  
Président  
Agence d'Evaluation de la Recherche  
et de l'Enseignement Supérieur  
20 rue Vivienne - 75002 PARIS

Monsieur le Président,

Nous avons pris connaissance avec le plus grand intérêt de votre rapport concernant le bilan de l'unité de recherche LAMBE, dont Mme Jeanine TORTAJADA est actuellement directrice, ainsi que du projet de cette unité pour le prochain contrat, porté par M. Jean-Yves SALPIN. Nous tenons à remercier l'AERES et le comité pour l'efficacité et la qualité du travail d'analyse qui a été conduit.

Ce rapport a été transmis au directeur du laboratoire qui nous a fait part en retour de ses commentaires que vous trouverez ci-joint.

Je tiens à vous confirmer la priorité accordée par l'établissement au cadre de travail des chercheurs de ce laboratoire, ainsi que des autres unités de recherche occupant le bâtiment Maupertuis. Le projet de réhabilitation de ce bâtiment a été placé en priorité haute dans le cadre de nos demandes au titre du prochain contrat CPER. L'UEVE a, par ailleurs, puisé une somme de 300 000 € dans son fond de roulement afin d'effectuer les travaux de grande urgence et les études préparatoire à une mise en conformité de ce bâtiment avec l'ensemble des normes d'hygiène et de sécurité.

Nous espérons que ces informations vous permettront de bien finaliser l'évaluation du laboratoire.

Restant à votre disposition pour de plus amples informations, je vous prie de croire, Monsieur le Président, à l'expression de mes salutations respectueuses.





*Jeanine TORTAJADA, Directrice*

**RAPPORT d'EVALUATION AERES S2PUR150007909 LABORATOIRE ANALYSE ET MODELISATION  
POUR LA BIOLOGIE ET L'ENVIRONNEMENT -0911975C-**

Le LAMBE a pris connaissance du rapport d'évaluation et tient à remercier le comité d'évaluation pour la qualité d'écoute et l'intérêt qu'il a manifesté lors de la visite et pour le travail de rédaction de ce rapport. Des corrections factuelles à apporter au rapport sont regroupées dans un document qui accompagne ce courrier.

Nous avons pris bonne note des points forts et des points faibles de l'unité soulignés par le comité et avons enregistré les recommandations. Ce rapport est globalement très positif, exact et très pertinent pour l'ensemble des quatre équipes. Il met en lumière non seulement la qualité scientifique des travaux réalisés dans un contexte de forte pluridisciplinarité mais également le dynamisme du laboratoire à travers son implication dans des réseaux nationaux internationaux et dans le milieu socio-économique.

Ce rapport propose également des pistes de réflexion pour l'avenir.

Certaines d'entre elles relèvent de la direction du laboratoire et de la vie scientifique de certaines équipes en termes de communication et de visibilité à l'international. Ces points d'attention sont d'ores et déjà discutés au sein des équipes concernées et du Conseil de Laboratoire et nous nous appuyerons sur ces remarques et suggestions pour apporter des améliorations.

D'autres pointent l'insuffisance en personnel ITA concernant notamment la gestion de l'unité, eu égard, comme souligné dans le rapport, à l'importance des effectifs, la taille de l'unité et le nombre conséquent de contrats et les conditions de travail déficientes de manière récurrentes en lien avec les infrastructures du bâtiment qui héberge une grande partie de l'unité. Ces dysfonctionnements graves qui conduisent à des problèmes d'hygiène et sécurité sont de la responsabilité de l'Université. Depuis la visite du comité un plan de réhabilitation de ce bâtiment a été proposé dans le cadre du CPER 2014-2020 par l'Université d'Evry. Nous espérons que celle-ci répondra positivement aux demandes répétées de soutien à l'activité du LAMBE dans le contexte des regroupements universitaires et en particulier de celui de Paris Saclay.

Fait à Evry, le 20 mars 2014

Jeanine Tortajada



CNRS UMR 8587 – Laboratoire Analyse et Modélisation pour la Biologie et l'Environnement (LAMBE)  
Bd François Mitterrand 91025 EVRY Cedex

Tél: 01 69 47 76 58 Fax : 01 69 47 76 55 Mèl: [jeanine.tortajada@univ-evry.fr](mailto:jeanine.tortajada@univ-evry.fr)