

HCERES

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

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Polymères, Biopolymères, Surfaces

PBS

sous tutelle des
établissements et organismes :

Université de Rouen

Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS

Institut National des Sciences Appliquées de Rouen

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,¹

Michel COSNARD, président

Au nom du comité d'experts,²

Serge PEREZ, 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 : Polymères, Biopolymères, Surfaces

Acronyme de l'unité : PBS

Label demandé : UMR CNRS

N° actuel : 6270

Nom du directeur
(2015-2016) : M. Thierry JOUENNE

Nom du porteur de projet
(2017-2021) : M. Thierry JOUENNE

Membres du comité d'experts

Président : M. Serge PEREZ, CNRS- Université de Grenoble Alpes

Experts :
M. Marc BONNEU, INP Bordeaux
M. Alain DURAND, CNRS - Université de Lorraine (représentant du CoNRS)
M. Étienne FLEURY, INSA de Lyon
M. Olivier MONDAIN-MONVAL, Université de Bordeaux (représentant du CNU)

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Philippe KALCK

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Christian GOUT, INSA

M. Cafer ÖZKUL, Université de Rouen

M. Jean-François TASSIN, CNRS

M. Laurent YON, Université de Rouen

Représentant de l'École Doctorale :

M. Pierre-Yves RENARD, ED n° 508, École Doctorale Normande de Chimie

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

L'Unité Mixte de Recherche « Polymères, Biopolymères, Surfaces » (UMR 6270) est une unité rattachée au CNRS (Institut National de Chimie), à l'Université de Rouen et à l'INSA de Rouen qui sont des membres associés de la COMUE Normandie Université. L'unité a été créée le 1^{er} Janvier 2010, succédant à la Formation de Recherche en Évolution (FRE) n° 3101, elle-même issue de l'UMR n°6522 (Polymères, Biopolymères, Membranes). L'unité a été renouvelée le 1^{er} Janvier 2012, avec un changement de directeur, M. Thierry JOUENNE (DR CNRS) succédant à M. Guy-Alain JENTER (DR CNRS).

L'unité est localisée sur plusieurs sites. Le premier se situe sur le campus de Mont-Saint-Aignan, où sont hébergées 3 équipes : (1) Matériaux Polymères, Barrières et Membranes ; (2) Systèmes Colloïdaux Complexes ; (3) Biofilms, Résistance Interactions Cellules Surfaces. Le second, distant d'environ 8 km, est localisé sur le campus de l'INSA (Technopôle du Madrillet), où est hébergée l'équipe Matériaux Macromoléculaires. Dans le cadre de la politique scientifique de l'Université de Rouen une nouvelle équipe, intitulée « Biomatériaux et modèles matriciels pour l'Adaptation Tissulaire » rejoindra l'unité pour le prochain quinquennal. Cette équipe est située à Evreux, distante de 60 km du Campus Rouennais.

Équipe de direction

L'unité de recherche est dirigée par M. Thierry JOUENNE, directeur de recherche au CNRS avec un directeur-adjoint, M. Didier LE CERF, professeur des universités. Un conseil de direction, appelé conseil scientifique, composé de l'équipe de direction et des responsables d'équipe, définit les décisions stratégiques et leur déclinaison en termes d'investissement et de recrutement.

Nomenclature HCERES

ST4 Chimie

Domaine d'activité

Le domaine d'activité recouvre des thématiques propres à la chimie et à la physicochimie des polymères et leurs assemblages, couplées ou non à des approches physiques, physico-chimiques et biologiques. L'élaboration de polymères innovants, la caractérisation de leurs fonctions et l'intégration dans différents systèmes dont des systèmes biologiques, définissent le périmètre des recherches menées au sein de l'unité. Cette chimie conduite aux interfaces de la physique et de la biologie se reflète au niveau des sections d'évaluation 11 et 16 du CoNRS et 31 du CNU.

Les membres de l'unité ont eu la volonté d'améliorer la lisibilité thématique et déclinent leurs activités autour de trois thèmes : les polymères adaptatifs, les polymères à haute performance, les polymères bio-sourcés. Ces thèmes se substituent à ceux affichés lors du précédent contrat (les interactions cellules-surfaces, les propriétés de transport dans et par les polymères, les matériaux issus des agro-ressources (« agro-matériaux »).

Le premier thème implique la synthèse de polymères qui possèdent des propriétés liées aux applications auxquelles ils sont destinés, en portant une attention particulière aux propriétés de surface. Le second thème a trait aux développements de polymères possédant des caractéristiques qui les rendent utilisables dans des conditions extrêmes en termes de thermo-stabilité, thermo-plasticité, mais également sous forme de membranes composites résistantes. Enfin le troisième thème qui peut s'inscrire dans un plus large domaine de « chimie durable » concerne aussi bien la mise en œuvre d'éco-procédés que l'utilisation de molécules et macromolécules bio-sourcées.

Tout en privilégiant une activité de recherche fondamentale, l'unité, tant par ses activités à l'interface avec des sciences biologiques, voire médicales, que par les domaines d'applications de ses recherches, affiche sa volonté de mettre en œuvre des partenariats à vocations plus applicatives.

Du personnel de l'unité est impliqué dans la plate-forme de Protéomique PISSARO (Plate-forme Instrumentale en Sciences Séparatives et Analytiques de Rouen). Cette plate-forme est un réseau de compétences mutualisant des

moyens d'enseignement, de recherche et des ressources technologiques. La plate-forme occupe actuellement environ 500 m² dans les locaux de l'UFR des Sciences et Techniques. Des équipements lourds ont été acquis au cours des 3 dernières années (robots, spectromètres de masse, microséquenceurs, nano-LC,...) conduisant à un parc instrumental de 2,5 millions d'euros. Le fonctionnement de la plate-forme repose sur une mutualisation des équipements et de l'information. La plate-forme est animée au total par 7,5 équivalents temps-pleins (chercheurs, ingénieurs et techniciens). Une démarche qualité a été mise en place et la plate-forme fonctionne en respectant les exigences de la norme ISO 9001 : 2008, NFX50-900.

Effectifs de l'unité

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2015	Nombre au 01/01/2017
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	22	27
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	4	3
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	13,5	15,5
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, ATER.)	2	
N5 : Autres chercheurs (DREM, post-doctorants, etc.)	2	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	4	
N7 : Doctorants	22	
TOTAL N1 à N7	69,5	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	21	

Bilan de l'unité	Période du 01/01/2010 au 30/06/2015
Thèses soutenues	47
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	22
Nombre d'HDR soutenues	4

2 • Appréciation sur l'unité

Introduction

Les thématiques de l'unité relèvent d'une recherche fondamentale et appliquée dans le domaine de la synthèse des polymères, la caractérisation de leurs propriétés physico-chimiques et l'étude de leurs interactions avec le milieu vivant. L'unité dispose d'indéniables atouts qui résultent des compétences scientifiques et méthodologiques multidisciplinaires rassemblées au sein d'une même structure. Au niveau national, cette singularité pourrait se traduire par des actions de pilotage plus marquées et plus structurantes. Au plan scientifique, la richesse pluridisciplinaire de l'unité pourrait être mise à profit pour conduire à des publications scientifiques porteuses de plus de ruptures tant sur le plan cognitif que conceptuel.

Les recommandations du rapport d'évaluation de la campagne précédente concernaient la difficulté qu'il y avait à identifier un champ d'applications propre à l'unité. Fort de cette recommandation, le personnel de l'unité a souhaité recentrer ses thèmes. Ce recentrage, dont l'affichage actuel peut témoigner, s'est traduit par une augmentation notable de publications issues de travaux collaboratifs au sein de l'unité. Une autre recommandation suggérait de diversifier les sources de financement, suggestion dont la mise en œuvre s'est heurtée et se heurte encore, à un environnement économique en berne, à un niveau de compétition extrêmement élevé et au tarissement des crédits alloués tant au niveau national que de la communauté européenne. Afin de pallier cette situation et diversifier les sources de financements l'unité a accru ses interactions avec l'environnement social et économique. Si cette stratégie a porté ses fruits, elle a en contrepartie conduit à une parcellisation et une fragmentation des actions de recherche.

Avis global sur l'unité

Après avoir été confrontée à une période difficile, l'unité sous l'impulsion de son équipe de direction actuelle a su mettre en place une organisation et des structures fonctionnelles qui lui permettent aujourd'hui d'envisager un développement scientifique approprié qui, tout en étant susceptible d'amélioration, conduit à un niveau honorable de publications. Si la production scientifique est restée, au plan quantitatif, d'un niveau comparable à celle du contrat précédent, on note une progression sensible du nombre de publications parues dans le premier quartile des journaux spécialisés. Un nombre croissant de ces publications résulte de collaborations entre plusieurs équipes de l'unité ; d'autres associent des auteurs extérieurs à l'unité. Cependant, l'étape suivante consistant à augmenter le nombre de publications dans des journaux généralistes à fort facteur d'impact n'a pas encore été franchie. L'unité déploie des activités d'importance au niveau de l'enseignement, du développement et du maintien d'une plate-forme technologique ainsi qu'au niveau des relations avec le monde socio-économique. Il convient d'apprécier le rôle joué par l'unité dans l'essaimage d'une entreprise de biotechnologie née d'un partenariat avec une autre unité de recherche du site.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité jouit de plusieurs points forts dont certains ont déjà été exploités et d'autres mériteraient d'être davantage mis en valeur. Le caractère pluridisciplinaire, proche d'un point triple chimie-biologie-physique et les thématiques transversales qui peuvent en découler représentent un indéniable atout. L'étroite imbrication entre la recherche et la formation assure un flux régulier de jeunes collaborateurs, d'autant que le positionnement régional en termes d'attributions d'allocations doctorales apporte le support nécessaire. L'importance et la qualification du personnel ITA et IATOS de soutien à la recherche, et l'existence d'un parc instrumental de grande qualité, sont autant de points forts qui résultent des soutiens des tutelles et de la région. L'unité a mis à profit ces richesses qui offrent de bonnes perspectives de valorisation tant au plan cognitif qu'au plan technologique, dans un contexte de partenariats avec les milieux de recherche et du monde socio-économique.

Points faibles et risques liés au contexte

Les recherches menées au sein de l'unité conduisent à un niveau quantitatif correct de publications scientifiques. Ces articles sont, dans leur très grande majorité, publiés dans des revues internationales qui appartiennent au premier quartile de la spécialité. On note en revanche l'absence quasi totale d'articles publiés dans des journaux généralistes ou de très grands journaux, critère devenu aujourd'hui indispensable pour une reconnaissance internationale et une participation à des actions communautaires d'envergure. Le domaine de

recherche étant très compétitif au niveau national et international, l'unité devrait s'engager dans des actions de recherches plus ambitieuses susceptibles de conduire à de véritables ruptures et ne pas se cantonner dans des recherches de nature trop incrémentale. A part de très rares exceptions, ce type d'engagement, qui garantit la survie scientifique n'apparaît pas clairement dans les stratégies présentées.

Alors que la moyenne annuelle de publication par équivalent temps plein est d'un niveau acceptable, on note un déséquilibre important en termes de « *publiants* » au sein de certaines équipes. Cette situation est naturellement préoccupante, dès lors qu'elle concerne du personnel recruté relativement récemment avec la volonté de faire monter progressivement en puissance les futurs cadres de l'unité.

Il existe un déséquilibre important entre le nombre et les fonctions des personnels. Le nombre de personnels ITA est important et assure des fonctions stratégiques au sein de l'unité. Le nombre de chercheurs CNRS de l'unité est en constante décroissance ; deux chercheurs seront en position de faire valoir leur droit à la retraite au cours du prochain contrat. Étant donné le niveau très compétitif des recrutements actuels au CNRS, il pourra être difficile d'assurer le remplacement des personnels qui partiront. D'une manière générale, l'unité est confrontée à un vieillissement du personnel chercheur et enseignant-chercheur dont les conséquences risquent de se manifester dès le prochain contrat.

La diminution des crédits récurrents est une préoccupation que beaucoup d'unités partagent. La recherche de financements au travers d'actions et de partenariats relevant plus de la prestation de service que de contrats de recherche est une réponse à ces difficultés financières. Cependant, les fragmentations qui en résultent sont loin d'être propices à des avancées scientifiques d'importance.

L'unité est confrontée à des problèmes liés à la répartition multi-sites de ses composantes : 2 sites localisés sur le Campus de Mt-St-Aignan, un site sur le campus de l'INSA au Madrillet, éloigné de 8 km du précédent. L'adjonction d'une nouvelle thématique développée par une équipe située sur le site d'Évreux éloigné de 60 km, ne fera qu'amplifier cette difficulté. Fort de ce constat, on s'attendrait à voir mentionner des préoccupations de nature logistique. Les coûts afférents à l'entretien de ces nouvelles surfaces sont-ils anticipés et compatibles avec les dotations de l'unité en particulier au regard de la diminution des dotations des tutelles ? Le comité d'experts aurait souhaité également voir apparaître dans le rapport, des réflexions, sinon des propositions quant aux moyens qui seront mis en œuvre pour maintenir le très fort sentiment d'appartenance à une même unité. Les outils susceptibles de maintenir, voire d'amplifier la communication entre ces équipes sont-ils présents ?

Les questions relatives à l'émergence scientifique de l'équipe « Biomatériaux et modèles matriciels pour l'Adaptation Tissulaire » et sa bonne intégration au sein de l'unité sont autant de points porteurs de fragilités qu'il convient de traiter rapidement, en appréciant à leur juste valeur l'intérêt et l'élargissement qu'offrent ces nouveaux thèmes scientifiques.

Recommandations

Au cours du contrat écoulé l'unité a montré ses capacités de résilience. Des inflexions positives notables sont à mettre à son profit dans la consolidation de son organisation et de sa volonté d'améliorer sa politique de publications et de diversification des sources de financement en densifiant son réseau de partenariat avec son environnement local et national. Cependant, de grandes marges de progression existent.

Au travers de sa pluridisciplinarité, des savoir-faire de son personnel et de la richesse de son parc instrumental, l'unité est capable dans son ensemble de réelles progressions dès lors qu'est affichée la volonté d'une telle ambition.

La structuration en équipes est certes garante du maintien d'une connaissance et d'un savoir-faire disciplinaire ; elle assure, pour le moins la publication régulière d'articles de recherche que l'on peut qualifier d'incrémentale. Par contre, cette structuration est parfois un frein à l'entreprise de recherches plus ambitieuses qui requièrent la nécessaire conjugaison de visions, expertises et connaissances différentes. Des recommandations peuvent être formulées qui suggéreraient la mise en place d'actions transverses sur des sujets de recherches qui obéiraient au schéma '*hypothesis driven*'.

Offrir plus de plasticité à l'organisation de l'unité en ne considérant pas le caractère immuable des équipes, en proposant des regroupements autour de projets, en favorisant les possibilités de migrations réversibles du personnel d'une équipe à l'autre sont autant de voies possibles pour insuffler le nécessaire dynamisme et les prises de risques qui conduiront à des résultats plus en rupture, nécessaires tremplins vers une meilleure reconnaissance et participation décisive aux actions d'envergure qui participent de l'avancée des connaissances.