



**HAL**  
open science

## IMP - Ingénierie des matériaux polymères

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. IMP - Ingénierie des matériaux polymères. 2010, Institut national des sciences appliquées de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1 - UCBL, Université Jean Monnet Saint-Étienne - UJM. hceres-02033704

**HAL Id: hceres-02033704**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033704v1>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :  
Ingénierie des Matériaux Polymères - IMP  
UMR CNRS 5223  
sous tutelle des  
établissements et organismes :  
INSA de Lyon  
Université Claude Bernard Lyon1  
Université Jean Monnet Saint Etienne  
CNRS

Mai 2010



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :  
Ingénierie des Matériaux Polymères - IMP  
UMR CNRS 5223  
sous tutelle des établissements et  
organismes :  
INSA de Lyon  
Université Claude Bernard Lyon1  
Université Jean Monnet Saint Etienne  
CNRS

Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2010



# Unité

Nom de l'unité : Ingénierie des Matériaux Polymères

Label demandé : UMR CNRS

N° si renouvellement : 5223

Nom du directeur : M. Jean-François GERARD

## Membres du comité d'experts

### Président :

M. Jean-François TASSIN, Université du Maine

### Experts :

M. Patricia BASSEREAU, CNRS, Institut Curie

Mme Valérie CABUIL, Université Paris VI

M. Claude CHEVROT, Université de Cergy Pontoise

M. Yves GROHENS, Université de Bretagne Sud, Lorient

M. Robert JEROME, Université de Liège

Mme Valérie LANGLOIS, Université Paris XII

M. Jean-Marc LEFEBVRE, CNRS, Lille

M. Chheng NGOV, CNRS, Strasbourg

M. Dimitris VLASSOPOULOS, Université de Crète, Heraklion, Grèce

Expert(s) proposés par des comités d'évaluation des personnels (CNU, CoNRS, CSS INSERM, représentant INRA, INRIA, IRD.....) :

Mme Anne JONQUIERES, Université de Nancy, CoNRS



# Représentants présents lors de la visite

## Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Georges HADZIOANNOU

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

M. P. BAROIS, CNRS, Chargé de mission

M. D. BARBIER, Directeur Adjoint Recherche INSA Lyon

Mme C. GOUTAUDIER, Vice Présidente adjoint Recherche Université Lyon I

M. J. Y. COTTIN, Vice Président Recherche Université Saint Etienne



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite s'est déroulée les 1<sup>er</sup> et 2 Février 2010, dans les locaux relevant de l'ISTIL, de l'INSA de Lyon ainsi que de l'Université de Saint Etienne. L'ensemble du comité s'est déplacé sur chaque site. Une demie journée de discussion à huis clos du comité a eu lieu le 3 Février. Une large part du temps de visite a été donnée aux exposés, du directeur en présence de son équipe de direction, puis aux responsables de pôles en présence des membres permanents du pôle. Des visites des 3 sites de l'IMP ont permis notamment par un déjeuner buffet, des visites des laboratoires, des discussions devant des posters de chaque pôle de rencontrer plus largement les chercheurs, personnels techniques et doctorants et de compléter l'information du comité. L'évaluation des pôles s'est faite après les exposés ou les visites, et a été reconsidérée le 3 février, pour prendre en compte l'ensemble des informations recueillies. Le comité a également rencontré le conseil de l'Unité, les personnels techniques et administratifs ainsi que les représentants des tutelles. Le fonctionnement de l'Institut de Chimie de Lyon ainsi que de l'Hotel à projets Joliot Curie ont été présentés par leurs directeurs respectifs dans le but de préciser le rôle de l'IMP en leur sein.

- Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

L'unité IMP, UMR CNRS 5223 a été créée le 1er Janvier 2007 par l'association de l'UMR 5627 (IMP) et de l'UMR 5156 (Laboratoire de Rhéologie des Matières Plastiques) localisée à Saint Etienne. Elle est répartie sur 3 sites principaux (INSA de Lyon et ISTIL sur le campus de Lyon I ainsi que l'UFR Sciences de l'Université de Saint Etienne), sans compter la localisation de 2 chercheurs dans l'Hotel à Projets Joliot Curie sur le site de Gerland. Cette dispersion géographique n'entrave pas le bon fonctionnement de l'Unité, en raison principalement de la structuration scientifique et de la détermination des acteurs. La dénomination "Ingénierie des Matériaux Polymères" traduit remarquablement bien les activités de l'unité qui vont, selon une approche intégrée, de la chimie macromoléculaire aux biomatériaux, en passant par les procédés d'élaboration, la formulation et les comportements physiques dans une acception très large.

- Equipe de Direction :

La direction est assurée par un Comité de Direction composé du Directeur et 2 Directeurs Adjoints chacun localisé sur un site différent. Cette équipe s'appuie sur un Comité Scientifique associant les animateurs de pôles, des personnels ITA / IATOSS et des doctorants. Un conseil de laboratoire, un comité hygiène et sécurité complètent le dispositif. On peut mentionner la volonté de mettre en place un "board" consultatif d'experts scientifiques extérieurs, qui n'a cependant pas encore vu le jour.



- Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	43	42
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	11	11
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	18,3	15,7
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	6,3	8,3
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)	85	89
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	35	

## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global :

L'Unité "Ingénierie des Matériaux Polymères" présente un potentiel de chercheurs et d'enseignants chercheurs, unique en France dans le domaine, en particulier au regard de la couverture scientifique. Elle s'étend de la chimie macromoléculaire aux biomatériaux en passant par la rhéologie et des aspects de mise en œuvre ainsi que des systèmes fonctionnels. L'unité s'appuie, dans la plupart des travaux, sur l'intégration des différentes compétences. La dénomination de l'unité reflète parfaitement son activité, proposant des solutions élégantes aux problèmes qui lui sont posés par son réseau de contacts ou qu'elle engage dans ses réflexions internes. L'unité affiche une très forte présence dans les programmes nationaux (ANR, FUI) et entretient de très nombreuses relations contractuelles avec le tissu industriel. Elle est également fortement impliquée dans les programmes Européens et a piloté scientifiquement le réseau d'excellence "Nanofun". Il s'agit d'une unité particulièrement dynamique, dans laquelle les personnels, répartis sur des pôles, collaborent fortement sur de nombreux projets, tout en développant, en leur sein, leurs compétences propres. L'unité est particulièrement attractive vis-à-vis des doctorants et du tissu industriel. La qualité scientifique des différents pôles est élevée et très homogène.

- Points forts et opportunités :

L'unité IMP est jeune dans sa configuration actuelle, même si le socle lyonnais existe de longue date. Il importe de souligner le succès total de l'intégration des collègues stéphanois, parfaitement insérés dans les pôles et les projets de l'unité. Il n'y a pas de frontière scientifique mais une fructification des compétences et moyens des deux sites.



L'implication de l'Unité dans les programmes nationaux (ANR et FUI) ou européens est remarquable et la direction de l'unité a su trouver, au travers de l'embauche sur fonds propres d'un IR dédié, les moyens de favoriser une qualité de réponse aux appels à projets en laissant aux chercheurs leur rôle scientifique clé. Cette structuration, associée à la qualité scientifique des projets et des partenariats, conduit à un taux de succès important aux appels à projets (70% FUI, 60% ANR). Cet indicateur reflète le dynamisme des chercheurs et la qualité des projets. Il convient de noter que l'unité a pris toute la mesure du mode de fonctionnement de la recherche par projet et qu'elle s'y est adaptée avec succès.

L'organisation interne en pôles de l'unité plutôt qu'en équipes est un atout majeur de collaborations entre pôles et donc d'association de compétences pour conduire un projet de recherche. C'est incontestablement une force de l'unité qui est appuyée par un pilotage de l'unité laissant une forte part à l'initiative des chercheurs et à des démarches de type bottom-up.

Les compétences présentes au sein de l'IMP vont de la chimie de synthèse macromoléculaire, aux biomatériaux, en passant par les propriétés et les procédés. Tous ces aspects sont abordés par des pôles aux effectifs significatifs en permanents et doctorants. Il s'agit d'un positionnement unique en France qui est indéniablement un des points forts de cette unité.

L'unité est également très ouverte sur son environnement dans lequel elle est particulièrement bien intégrée, comme en témoigne son appartenance à l'Institut de Chimie de Lyon, à un Institut Carnot et le développement de l'un de ses projets au sein de l'hotel à projet Joliot Curie. Outre les moyens financiers que ces structurations apportent, l'animation scientifique et le développement des collaborations sont également appréciés de l'unité.

Cette unité bénéficie d'un soutien total de ses tutelles qui la qualifient de "laboratoire emblématique" (INSA), la positionnent dans les priorités scientifiques (Lyon I), reconnaissent la forte plus value de l'UMR multi-sites (Saint Etienne) ou notent son poids en section 11 tant par la taille que par la pertinence des sujets (CNRS). L'implication dans les pôles de compétitivité est fortement appréciée, tout comme la mise en place de la plateforme Axel'One.

Les rencontres avec le Conseil du laboratoire et les ITA/IATOSS ont souligné la qualité de la vie au laboratoire, l'intérêt des projets scientifiques et l'harmonie qui y règne. L'objectif fixé par l'équipe de direction que "chaque chercheur, enseignant-chercheur et personnel d'accompagnement de la recherche puisse trouver sa place et apporter le meilleur de lui-même aux projets communs" semble parfaitement atteint. Ceci est sans nul doute une conséquence très positive de la gouvernance collégiale mais efficace de l'unité et de la capacité d'écoute de l'équipe de direction. La bonne insertion des docteurs issus de l'unité rend les doctorants sereins à cet égard.

L'unité est attractive comme en témoignent les bons recrutements effectués récemment. Le comité a apprécié l'anticipation des départs en retraite dans l'affichage des profils de recrutement et considère que ces nouveaux personnels seront une opportunité pour l'avenir.

- **Points à améliorer et risques :**

Le succès rencontré dans les appels à projets conduit à un foisonnement de sujets voire une certaine dispersion qui pénalise la lisibilité des actions volontaristes qui sont conduites au travers notamment de l'attribution des allocations de thèse MESR. Le risque de dilution des axes directeurs de différents pôles est clairement apparu aux yeux du comité qui s'est parfois interrogé sur les questions fondamentales posées par tel ou tel projet. Cela se traduit en outre par une qualité de production qui pourrait encore être améliorée.

Dans le même ordre d'idées, dans la plupart des équipes le comité a regretté un certain manque de prise de risque qui s'explique certainement par le fait que les sollicitations contractuelles étant très importantes, peu de temps reste disponible pour explorer des voies au succès non assuré.

L'augmentation forte du nombre de doctorants, conséquence directe du dynamisme collectif, conduit à des locaux sousdimensionnés et à une surcharge de travail des personnels techniques dont les effectifs n'ont pas augmenté. Ils ressentent un manque de temps pour se former à de nouvelles techniques et une perte de disponibilité. L'investissement des enseignants chercheurs dans le fonctionnement des plate-formes expérimentales permet de maintenir la qualité de la formation et du fonctionnement des équipements, mais diminue encore le temps disponible.



- **Recommandations au directeur de l'unité :**

Le directeur est très conscient des risques relevés ci-dessus, et le comité l'encourage à affirmer de façon plus résolue sa politique scientifique ce qui nécessitera des choix. L'introduction de sujets plus risqués pourrait contribuer à renforcer la dynamique de l'unité. Diverses pistes peuvent être proposées, soit au niveau de l'animation scientifique, soit au niveau de l'attribution de ressources non affectées contractuellement (bourses MESR, abondement Carnot...) pour des travaux plus fondamentaux, par exemple sur des systèmes modèles, dans le cadre d'un processus faisant participer tous les pôles. A terme cette politique devrait conduire à augmenter la production scientifique dans les meilleurs journaux, renforcer la visibilité internationale de l'unité et ainsi son attractivité.

- **Données de production :**

(cf. [http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres\\_Identification\\_Ensgts-Chercheurs.pdf](http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres_Identification_Ensgts-Chercheurs.pdf))

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	50
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	1
A3 : Taux de producteurs de l'unité [A1/(N1+N2)]	94,3%
Nombre d'HDR soutenues	-
Nombre de thèses soutenues	40
Autre donnée pertinente pour le domaine (à préciser...)	

### 3 • **Appréciations détaillées :**

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

- **Qualité et pérennité des relations contractuelles :**

Ces points seront détaillés plus précisément dans l'analyse par pôles. Le comité reconnaît la "force de frappe" de l'unité, basée sur son organisation en pôles interagissant fortement entre eux. Cette capacité à intégrer dans un même projet synthèse, propriétés, voire mise en forme ou procédé est indéniablement une originalité et une force de l'unité. Elle lui permet en particulier de se positionner comme partenaire dans de très nombreuses collaborations industrielles, qu'elles soient soutenues par l'ANR, le FUI ou les entreprises directement. L'unité affiche une bonne production scientifique qu'on peut évaluer à 2,97 publications/an/ETP. Environ 40% des articles sont publiés dans les toutes premières revues scientifiques (1 Nature) ou dans d'excellentes revues de la discipline (Macromolécules, Biomolécules, Polymer, ...).



- Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :
  - Valorisation des recherches, et relations socio-économiques ou culturelles :

L'analyse effectuée pôle par pôle montre que l'unité est particulièrement performante dans sa capacité à obtenir des financements externes (les financements récurrents représentent 7.5 % du budget non consolidé) et que des chercheurs et enseignants-chercheurs de qualité ont été recrutés. L'unité est impliquée dans plusieurs projets Européens dont le réseau d'excellence Nanofun où elle occupe une position centrale. Sa présence dans les pôles de compétitivité et le tissu industriel local et national est excellente, si ce n'est exceptionnelle. Le comité estime que le développement de travaux plus fondamentaux lui permettrait d'assurer une plus grande présence de ses leaders dans des conférences invitées du meilleur niveau international.

- Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'unité:
  - Implication des membres de l'unité dans les activités d'enseignement et dans la structuration de la recherche en région :

L'organisation de l'unité en pôles, l'affectation des personnels administratifs et techniques sur les différents sites est efficace et pertinente pour des raisons déjà évoquées. La gouvernance collégiale et souple de l'équipe de direction favorise le développement des initiatives individuelles et est fortement appréciée au même titre que la mise en commun des moyens. L'animation scientifique est davantage du ressort de l'UMR dans sa globalité que de chaque pôle. Le comité a apprécié le rôle qui était donné aux doctorants et l'organisation de séminaires réguliers. Les membres de l'IMP sont fortement impliqués dans les activités d'enseignement en particulier de la science des polymères dans plusieurs formations régionales. L'investissement de certains d'entre eux dans les pôles de compétitivité, les structures fédératives et les instances contribue à la structuration de la recherche.

Lors de sa rencontre avec le personnel ITA/IATOS de l'Unité, le Comité a pu attester du soutien remarquable et efficace des agents, tant au niveau administratif qu'au niveau technique et ce, malgré la multiplicité des tutelles, des sites géographiques et l'ampleur du parc expérimental. Les efforts faits pour une meilleure considération de cette catégorie de personnel méritent d'être poursuivis, particulièrement dans la reconnaissance de leur apport dans les résultats obtenus.

Les différentes remarques soulevées par le personnel dénotent un réel manque d'effectifs pour faire face à l'augmentation importante du parc matériel, à l'évolution croissante de la technicité des nouveaux instruments et du nombre de doctorants. Ces effets induisent la prise en charge d'une partie du panel d'instrumentation par des doctorants ou des enseignants-chercheurs. Le Comité est conscient que le recrutement sur ressources propres de l'Unité de personnels non permanents pour assurer le fonctionnement général demeure une solution palliative mais insuffisante et provisoire et qu'il est indispensable d'améliorer le taux de recrutement en personnel statutaire afin de maintenir (ou d'établir) une pérennité des savoir-faire techniques et d'alléger la charge administrative des chercheurs et enseignants-chercheurs du site de St-Etienne notamment.

Sur le plan de l'hygiène et sécurité, l'Unité s'est dotée d'une structure impliquant un personnel important, représentatif de toutes les catégories de personnel, issu des 3 sites de l'IMP et en adéquation avec les 4 tutelles dont dépend l'Unité. Bien que le regroupement des 2 sites de Lyon soit programmé à moyen terme et celui des 3 locaux de St-Etienne en discussion, le Comité attire une nouvelle fois l'attention des tutelles sur la nécessité et l'urgence d'actions à réaliser pour assurer un environnement de travail sain et conforme aux normes de sécurité, notamment sur le site de l'INSA (locaux vétustes, problème de stockage des produits chimiques, dysfonctionnement des sorbonnes) et à moindre titre à St-Etienne où des problèmes d'étanchéité pourraient entraîner des dommages sur des équipements.



Sur le plan de la formation permanente, l'élaboration et la mise en place d'un Plan de Formation de l'Unité, géré par une correspondante formation, a permis une meilleure lisibilité et transmission des offres de formation proposées par les différentes tutelles et du suivi de ces formations par le personnel, statutaire ou non. Suite à une remarque soulevée par le personnel ITA/IATOS, le retard dans la communication des formations d'Etat (universités d'automne) par les services centraux est préjudiciable puisque les dates d'inscription à ces formations sont ultérieures à la date de réception de l'information.

- **Appréciation sur le projet :**
  - **Originalité et prise de risques :**

L'unité a présenté un projet cohérent et équilibré en se basant sur son fonctionnement par pôles. Un avis détaillé sur les projets de chaque pôle sera fourni dans leur analyse. Cependant, de manière générale, hormis quelques projets particuliers, le comité aurait apprécié une ambition plus forte dans le projet global d'unité, accompagnée d'une meilleure mise en avant des problématiques de nature fondamentale auxquelles l'unité souhaite se confronter. Ceci résulte peut-être de la stratégie de présentation, tant orale qu'écrite, mais la variété des projets financés interroge. Le comité est persuadé que la qualité des chercheurs et des recherches effectuées permettra la mise en place dans les années à venir de projets plus fondamentaux qui contribueront à placer cette unité au meilleur niveau international, objectif qui devrait pouvoir être atteint compte tenu des ressources humaines et du positionnement actuel.



## 4 • Analyse équipe par équipe

*Remarque : La mutualisation des personnels ITA au sein de l'IMP rend difficile le décompte de ces personnels par pôle. Seuls les personnels figurant comme affectés à un pôle ont été comptabilisés. Le décompte traduit la répartition d'un personnel dans plusieurs pôles en pondérant à 100% un personnel attribué à 1 seul pôle et 50% un personnel participant à deux pôles. Ceci est valable pour toutes les catégories de personnels.*

**Intitulé de l'équipe :** Pôle Chimie des Polymères

**Responsables :** E. FLEURY (animateur) – P. CHAUMONT – M. TAHA (co-animateurs)

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	14	13.5
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	3.5	3.5
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	–	–
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	3	3
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	30.5	-
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	12	12

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Le Pôle Chimie bénéficie du concours d'un pourcentage proportionnellement élevé du personnel scientifique permanent de l'Unité (32 % d'ETP). Ses activités amont de la chaîne « Polymère » sont marquées par une grande diversité et s'appuient sur un large front de compétences, en adéquation avec la structure de l'Unité : ouverte et réactive aux questionnements scientifiques et aux demandes sociétales du moment. Dans ce contexte de grande diversité et de fort apport contractuel, on comprend que le Pôle n'a pu développer tous ses projets et apporter des réponses pertinentes aux questionnements qui les ont générés qu'en mettant en œuvre, avec savoir-faire, des méthodologies inspirées de concepts établis par ailleurs. La majorité des projets s'appuient sur des réactions classiques de polymérisation, avec une attention particulière portée aux procédés en masse et en milieux aqueux dispersés, ainsi qu'un recours privilégié aux réactions organiques de chimie « click ». L'activité scientifique du Pôle Chimie est en conformité avec son potentiel humain, qu'il s'agisse de l'encadrement des doctorants et des thèses de doctorat défendues (35 %) et des publications avec comité de lecture (33%). A ce propos, la transversalité des actions est confirmée par le taux élevé d'articles écrits en partenariat avec au moins un second Pôle (40%). Globalement, on observe un effort de publication dans les meilleurs journaux de la discipline et, exceptionnellement, dans des journaux plus généraux, s'adressant à une audience plus large et bénéficiant d'un facteur d'impact plus élevé.



- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :**

Si la visibilité du Pôle Chimie est proportionnellement modeste au travers des conférences invitées (18%), en partie du fait du renouvellement de certains leaders, elle se manifeste, par contre, au niveau de l'attractivité exercée sur les chercheurs et post-doctorants recrutés, lesquels contribuent, par leur qualité, à la réussite des projets qui leur sont confiés. Sans qu'il ne soit possible de quantifier son apport à la politique de contractualisation industrielle via les données fournies, il ne fait pas de doute que le Pôle Chimie contribue activement à celle-ci, notamment par sa réponse aux appels d'offre et sa contribution à l'obtention des contrats nationaux (30% en nombre, pour 40% du financement total) et à l'implication de l'Unité dans les Pôles de Compétitivité. En plus de collaborations scientifiques avec des laboratoires français et étrangers, le Pôle Chimie a porté, via le scientifique responsable, 3 des 5 programmes européens de l'Unité durant le quadriennal. En termes de valorisation, sa contribution au dépôt de brevets prioritaires est de l'ordre de 20%.

- **Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'équipe ou du projet :**

En termes de stratégie scientifique, son pilotage est en fait le résultat de la volonté exprimée par chaque chercheur permanent de développer sa compétence au travers de projet(s) de recherche qu'il soumet à diverses agences de financement avec l'aval de l'Unité. Il en résulte la grande diversité d'actions mentionnées ci-avant, au détriment de la lisibilité de la politique scientifique du Pôle, mais avec l'avantage d'une bonne communication interne et la possibilité laissée à chacun de s'exprimer. L'animation scientifique paraît adéquate. Par contre, même si un nouveau projet peut facilement voir le jour, ce n'est pas pour autant qu'il est porteur d'une prise de risques importante. L'implication des membres du Pôle dans les activités d'enseignement mérite d'être soulignée, de même que leur rôle dans la structuration de la recherche en région.

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet est présenté dans l'esprit de la politique générale décrite ci-avant. Il est, à ce titre, pertinent, tout comme le sont la plupart des projets repris selon les différents axes et sous-domaines de recherche (9). Il n'est cependant pas évident que cette politique volontariste, réactive et de collaboration forte avec l'environnement socio-économique, puisse faire émerger un nouveau concept scientifique, dont l'établissement, la prise de maturité et l'exploitation - processus inscrit dans la durée - conduiraient à un label identitaire d'excellence internationale. Il apparaît que certains projets mériteraient un effort plus conséquent, comme une recherche fondamentale, en interne, de nouveaux catalyseurs non-toxiques dans différentes chimies, une prise de position forte en chimie des molécules et polymères bio-sourcés et le couplage chimie-procédé dans des problématiques d'intérêt. Le Projet est globalement innovant, en s'efforçant d'apporter des solutions pertinentes à des problèmes d'actualité, via des approches conceptuelles et des méthodologies souvent établies par ailleurs. La prise de risques apparaît limitée au niveau du Pôle, dans la mesure où (i) l'absence éventuelle d'aboutissement d'un projet n'a que peu d'impact sur le bilan établi sur un grand ensemble, (ii) l'apport d'une solution même partielle à un problème actuel recèle, en général, une avancée suffisante que pour générer un retour sur investissement. L'excellente intégration de l'Unité dans le tissu économique local, régional et national et sa participation active à des structures fédératives de recherche lui assurent les moyens nécessaires à l'exécution du projet présenté.

- **Conclusion :**

- **Avis :**

Le Pôle Chimie est une des deux composantes majeures d'un laboratoire multidisciplinaire fort et unique dans le domaine des polymères que l'Unité veut construire. Le Pôle Chimie est, aujourd'hui, très présent dans le paysage local et reconnu à l'échelle nationale. Il doit toutefois rester très attentif aux recommandations, déjà formulées par le comité d'évaluation précédent, d'afficher des priorités très claires susceptibles de lui valoir une plus grande reconnaissance internationale.



- **Points forts et opportunités :**

Le Pôle Chimie bénéficie d'une taille critique qui lui permet de mettre en œuvre un grand nombre d'actions en prise avec un large front de compétences. Sa grande réactivité face aux évolutions du domaine et sa réponse aux appels d'offre avec un fort taux de succès, lui assurent une présence dans les principaux domaines d'actualité et un fort partenariat avec l'industrie. La maîtrise qu'il a acquise d'un certain nombre de réactions, dites de nouvelle chimie, principalement de chimie click, lui ont ouvert les portes de projets innovants et assuré une visibilité dans la communauté scientifique apparentée. Cet impact particulier a bénéficié du recrutement de jeunes chercheurs permanents dont le dynamisme et l'esprit d'initiative méritent d'être soulignés. La publication des résultats de la recherche dans les meilleurs journaux du domaine est une évolution remarquable.

- **Points à améliorer et risques :**

Même s'il est remarquable, le foisonnement des actions entraîne un effet de dispersion qui est préjudiciable à la visibilité de l'ensemble. Cette volonté de chacun de défendre sa compétence mériterait de s'inscrire dans une politique scientifique plus structurée et focalisée sur des objectifs plus ciblés. Outre un gain de visibilité, la qualité scientifique pourrait s'en trouver améliorée et permettre des publications dans des journaux de facteur d'impact supérieur à la moyenne actuelle.

• **Recommandations :**

Bien qu'il comprenne la difficulté qu'il y a à gérer les appels d'offre émis par les différents organismes de financement de la recherche, le comité d'évaluation souhaite recommander au Pôle Chimie de concentrer ses efforts dans au moins un créneau prioritaire dans lequel il puisse s'affirmer comme un acteur majeur bénéficiant d'une compétence reconnue au-delà des frontières. Ce n'est qu'en faisant valoir une action ambitieuse capable de transcender sa base d'actions actuelles que le Pôle pourra, s'il le souhaite, revendiquer l'excellence internationale.



**Intitulé de l'équipe :** Pôle Structure et Rhéologie

**Responsables :** C. CARROT (animateur), R. FULCHIRON, A. MAAZOUZ (co-animateurs)

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	15.5	16.5
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1.5	1.5
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)		
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	1.5	1.5
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)	26.5	-
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	9.5	9.5

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

L'activité conduite sur la signature rhéologique de la continuité dans les mélanges de polymères est un point fort des travaux, qui a su trouver des retombées contractuelles en collaboration avec le milieu industriel. Il en est de même de la localisation des charges dans les mélanges de polymères, en liaison avec les tensions de surfaces des constituants. Dans ces deux sujets, l'équipe a obtenu des résultats pertinents, publiés dans de bonnes revues du secteur polymères et bien cités.

L'organisation sous contrainte est étudiée en couplant judicieusement rhéologie, morphologie par l'observation sous microscope, caractérisation de la modification de cristallisation, en cisaillement ou en élongation. Tous les outils sont présents pour obtenir des résultats nouveaux qui ouvrent des perspectives pour rechercher l'origine moléculaire ou mésoscopique des comportements.

La troisième thématique sur la structuration dans les procédés est peu travaillée à l'échelle nationale et internationale et là encore l'UMR bénéficie des équipements pertinents. Parmi les points les plus marquants, on peut citer le suivi rhéométrique des processus de diffusion et les travaux sur la stabilité des écoulements stratifiés qui ont bénéficié de collaborations judicieuses, nationales ou internationales avec des numériciens ou théoriciens. Ces travaux ont d'ailleurs été reconnus par plusieurs conférences invitées nationalement et internationalement.

La production scientifique de ce pôle correspond à 65 articles avec comité de lecture, 21 conférences invitées, 12,5 thèses soutenues et une trentaine en cours.



Les publications sont réalisées dans les journaux pertinents et variés du domaine. Ce pôle a probablement compétence et matière à soumettre plus systématiquement les travaux aux meilleures revues, ce qui contribuerait à renforcer l'impact international.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :**

Ce pôle apparaît très fécond en termes de relations contractuelles et d'implication dans des programmes liés aux pôles de compétitivité (FUI) et aux programmes ANR. On peut également noter sa participation dans l'IP "Multihybrids". Le pôle a ainsi pu se doter d'une instrumentation, parfois originale qui lui permet de couvrir des thématiques allant de la "simple" caractérisation rhéométrique au procédé, en passant par une approche structurale. Cet investissement, allié à la compétence reconnue des chercheurs, contribue à ses succès aux appels à projets et à des relations industrielles pérennes, avec des industriels de l'environnement régional, voire national.

Il est important de noter l'accroissement du nombre de doctorants de ce pôle, ce qui traduit pour partie son attractivité.

- **Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'équipe ou du projet :**

L'organisation du pôle en 3 axes traduit une réalité scientifique et la réalisation de projets. Ce pôle interagit fortement avec d'autres pôles de l'UMR, en particulier les pôles 1 et 3. Les membres seniors du pôle, bien reconnus au niveau international, ont su ménager des thématiques nouvelles et spécifiques à de jeunes chercheurs qui bénéficient ainsi d'un domaine propre dans lequel ils peuvent être (et sont déjà pour partie) reconnus.

Le choix des projets est souvent dicté par des demandes ou des collaborations industrielles. Bien que l'intérêt scientifique soit souvent incontestable, les projets ne visent pas toujours à répondre à des questions d'ordre fondamental clairement formulées et correspondent à une prise de risque souvent limitée. Il serait intéressant dans le pilotage du pôle d'affecter des moyens sur quelques sujets plus risqués avec des problématiques de compréhension des comportements plus apparentes. La collaboration forte qui existe entre les pôles pourrait être mise à profit pour élaborer des systèmes modèles (par exemple avec le pôle 1 pour des structures bien définies, le pôle 3 pour des traitements de surface de particules) sur lesquels une variation des paramètres permettrait une approche plus fondamentale.

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet de recherche est bâti sur les 3 axes du bilan (qui correspondent également aux compétences des chercheurs). L'association compétences et équipements disponibles doit sans nul doute conduire à la réalisation des différents sujets présentés dans le projet. L'évolution de l'axe 1 vers les systèmes chargés a semblé pertinente au comité, qui regrette toutefois l'absence d'études sur des systèmes modèles et craint que les différents systèmes imposés par les collaborations industrielles ne soient pas adaptés à des avancées fondamentales qui pourraient faire reconnaître ces travaux au meilleur niveau international.

L'axe 2 s'oriente vers l'étude du couplage cristallisation / nanostructuration en couplant cisaillement, élongation et sur une variété de systèmes chargés. Ces études sont soutenues par un contrat ANR accepté en 2009 et un programme Européen, témoignant de la pertinence des travaux. Il faut espérer, si les premiers résultats sont intéressants, que l'UMR saura dédier des moyens à l'élaboration et à l'étude de systèmes sur lesquels elle possède une compétence originale à savoir la génération in-situ de charges.

L'axe 3 met l'accent sur le couplage chimie/rhéologie/procédé, les problèmes de dispersion, de réactions chimiques et d'interphases. Les problématiques sont complexes et auraient mérité d'être plus explicitées, aussi bien dans la rédaction du projet que dans la présentation orale.



Hormis les mélanges chargés, les projets ont semblé effectivement bien basés sur le savoir-faire et les moyens disponibles mais se présentent plus comme une continuité logique qu'une rupture et une prise de risques. Les difficultés potentielles se situent principalement dans l'explication fine des comportements et les présentations ont peu illustré les moyens qui seront mis en œuvre pour y parvenir.

- Conclusion :

- Avis :

Le pôle 2, qui est en forte interaction avec les pôles 1 et 3, est une pièce maîtresse de l'IMP et bénéficie de compétences bien identifiées et d'experts reconnus internationalement. Sa présence dans de nombreux programmes financés par l'UE, le FUI, l'ANR ou des partenaires industriels montre la qualité de ses projets/travaux, leur importance pratique et le rôle clé de ce pôle dans l'environnement local, national, voire européen. Les chercheurs de ce pôle sont dynamiques et passionnés et ont su développer des travaux pertinents ainsi qu'une instrumentation spécifique. Des recrutements réalisés il y a quelques années ont montré toute leur pertinence, par la soutenance d'HDR et la montée en puissance de jeunes chercheurs prometteurs.

Le comité a apprécié les recherches conduites, les résultats obtenus, dont certains marquants ont été soulignés plus haut, tout en regrettant que les travaux n'aillent pas toujours aussi loin que cela paraissait possible, en particulier au niveau des interprétations moléculaires. Le comité a le sentiment que des efforts pour mieux positionner les questions fondamentales, accompagnés de travaux sur des systèmes modèles pourraient améliorer fortement la reconnaissance internationale de l'équipe et de ses membres. L'environnement de l'UMR pourrait être mis à profit pour mettre en place ces travaux.

- Points forts et opportunités :

- Expertise reconnue dans différentes branches de la rhéologie et obtention de résultats cités (mélanges de polymères, localisation des charges, cristallisation dans les écoulements, coalescence...)
- Large palette d'équipements, dont certains ont été développés en interne
- Possibilité de prendre en charge des projets allant de la caractérisation au procédé
- Remarquable activité contractuelle et présence très forte dans les programmes financés sur appels à projets
- Existence d'un potentiel humain de qualité, marqué par des seniors reconnus internationalement et de jeunes chercheurs prometteurs
- Opportunité de collaborations fortes avec les pôles 1 et 3 en particulier

- Points à améliorer et risques :

- Mieux mettre en valeur les problématiques fondamentales qui sont posées par les études et les avancées obtenues
- Chercher à augmenter le nombre de publications dans les journaux à fort facteur d'impact
- Augmenter la présence des membres du pôle aux conférences internationales clés du secteur
- Chercher à augmenter la notoriété des meilleurs chercheurs par l'écriture de revues sur des travaux récents dont la qualité est reconnue
- Difficultés à maintenir des caps scientifiques clairs sous des sollicitations contractuelles nombreuses et variées.



- **Recommandations :**

- Positionner les travaux sous l'angle de verrous scientifiques et de questions fondamentales et utiliser des systèmes modèles dont l'unité peut avoir la maîtrise de l'élaboration et de la caractérisation par collaboration entre les pôles

- Eviter une trop grande dispersion des thématiques (axe 3 en particulier) et chercher à développer des collaborations avec d'autres équipes (théoriciens, micro-rhéologie)

- S'appuyer sur la réputation des chercheurs, l'originalité de certains équipements et de certaines approches pour établir des collaborations internationales de haut niveau

**Intitulé de l'équipe :** Pôle Propriétés Physiques et Matériaux Polymères de Fonctions

**Responsable :** E. ESPUCHE (animateur), J. DUCHET, G. BOITEUX (co-animateurs)

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	9.5	8.5
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	4.5	4.5
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	2	2
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)	20	-
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	10,5	10,5

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Ce pôle représente le cœur de métier de deux grands axes historiques de l'IMP que sont le renforcement d'une part et les mobilités en relation avec l'architecture moléculaire au sein des polymères de l'autre. Ces thématiques ont permis à ce pôle de développer des recherches originales dans les domaines des nanocomposites, de l'étude de la mobilité et du transport dans des systèmes hybrides. La qualité des résultats obtenus a été reconnue par la communauté internationale et a notamment contribué au succès du Réseau d'Excellence Européen NanoFunPoly. 96 publications internationales, 31 conférences invitées, 9 thèses soutenues et 18 en cours, attestent du fort dynamisme de ce pôle. Ce nombre impressionnant de thèses, dont bon nombre sont issues de projets collaboratifs (FUI, ANR, CIFRE), démontre l'importante immersion de ce pôle dans son environnement scientifique et socio-économique.



- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :**

2 jeunes Maîtres de Conférences de bon niveau, externes à l'unité, ont été recrutés par ce pôle dans les deux dernières années. L'attractivité vis-à-vis de jeunes post-doctorants et doctorants externes à la région Rhône-Alpes ou étrangers est également un excellent signe de vitalité de ce pôle. Néanmoins, ce pôle est celui pour lequel le plus grand nombre de départ en retraite se profile à moyen terme (5/19) et un fort renouvellement de chercheurs de qualité est attendu dans l'objectif d'en renforcer les axes majeurs.

La capacité à obtenir des financements (ANR, FUI, Europe) est remarquable et donne les moyens à ce pôle de s'intégrer dans de nombreux réseaux. Les activités contractuelles sont très nombreuses et des relations pérennes avec les partenaires industriels favorisent la valorisation des résultats, ce qui constitue un autre point fort de ce pôle. Néanmoins, la rançon de ce succès est un risque de dispersion thématique qui pénalise la lisibilité externe. A cet égard, le renouvellement générationnel constitue une opportunité majeure de réaffirmer et consolider les cœurs de métier.

- **Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'équipe ou du projet :**

L'organisation générale, fortement mutualisée, de l'IMP fait qu'il est assez difficile de juger l'organisation interne, la gouvernance et l'animation scientifique de chaque pôle. Animé par une équipe de trois personnes, ce pôle apparaît toutefois moteur dans la vie scientifique de l'IMP et dans la structuration des activités de recherche en région (Collaborations MATEIS, C2P2, pôles de compétitivité). La co-appartenance de plusieurs membres aux pôles 1 et 2 conforte ce positionnement. Les actions scientifiques (animation, organisation de congrès) menées au sein du pôle favorisent par ailleurs l'émergence et le foisonnement de nouveaux thèmes. C'est tout à la fois le signe d'un dynamisme fort et le risque d'un éloignement des préoccupations scientifiques fondamentales. Au cours de cette période, la prise de risque a été importante dans certains domaines comme les nanocomposites et hybrides, avec des résultats marquants en termes de compréhension et modélisation.

- **Appréciation sur le projet :**

Les compétences acquises, la qualité des chercheurs et les moyens financiers importants autorisent une totale confiance dans la faisabilité des projets présentés à court et moyen terme. La politique de mutualisation des moyens au niveau de l'unité est aussi tout à fait favorable à la conduite des projets. Le nombre excessif et la disparité thématique des projets envisagés peuvent, par contre, se révéler des handicaps pour l'avenir. L'un des défis principaux à relever par ce pôle dans les années à venir sera certainement de faire des choix d'approfondissements de certains sujets au détriment des autres.

- **Conclusion :**

- **Avis :**

Avis très positif du comité d'évaluation sur les activités de ce pôle. Ce pôle est très actif, très bien ancré régionalement, reconnu internationalement et en capacité d'attirer de très bons scientifiques.

- **Points forts et opportunités :**

Reconnaissance internationale sur les thématiques du pôle. Une multidisciplinarité associée à une grande rigueur à l'origine d'avancées importantes dans certains champs scientifiques. De très nombreuses relations contractuelles fortes et pérennes. Un taux de succès aux appels d'offre au dessus de la moyenne nationale. Des opportunités de recrutement très importantes dans les années futures.



- Points à améliorer et risques :

Eviter la dispersion thématique et établir des priorités de recherche où les moyens pourront se concentrer, ce qui doit impérativement conduire à faire des choix. La période à venir sera l'objet d'un très fort renouvellement des personnels de ce pôle avec à la fois le risque de pénaliser la continuité des efforts de recherche mais également l'opportunité de recrutements de nouveaux personnels de haut niveau.

- Recommandations :

S'offrir une période de réflexion au sein du pôle pour définir les axes prioritaires et recentrer les activités de recherche dans des actions choisies où les moyens pourront se concentrer. Saisir l'opportunité des recrutements à venir pour un renforcement du pôle dans ces thématiques prioritaires.

**Intitulé de l'équipe :** Pôle Polymères à l'Interface avec les Sciences de la Vie

**Responsable :** L. DAVID (animateur), T. DELAIR, T. CHARREYRE (co-animateurs)

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	4	3.5
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	2	2
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)		
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0.5	
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	-	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	8	-
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	3



- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Les travaux menés dans cette équipe peuvent être classés en deux axes avec des lignes directrices très claires : un axe présent depuis de plusieurs années au sein de l'unité concernant les matériaux « leurres » des systèmes biologiques, à base de chitosane et de ses dérivés, et un axe plus récent concernant les polymères pour l'imagerie en infectiologie, récemment implanté dans le cadre de l'Hôtel à Projets Joliot Curie et centré sur des chercheurs issus de l'Unité CNRS-BioMérieux. Ces recherches sont basées sur un large panel de compétences qui permet de passer des molécules aux matériaux. Les activités autour du chitosane sont bien établies et reconnues dans les domaines nationaux et internationaux, comme le témoignent les publications dans des journaux de très bonne qualité (dont une publication dans Nature) et une démarche de valorisation efficace. Par contre, les conférences invitées sont peu nombreuses et la plupart des conférences ont été données dans des congrès spécialisés. La thématique de recherche du deuxième axe multidisciplinaire, basée sur les compétences solides et reconnues dans le domaine de la synthèse des polymères de l'Unité est maintenant bien mis en place. Les recherches menées dans les deux axes sont assez uniques dans le paysage national, voire international.

Le nombre de thèses n'est pas très élevé, certainement en raison de la réorganisation du pôle mais tend à augmenter.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :**

Ce pôle a réussi à intégrer un groupe de chercheurs d'une autre UMR et à recruter un chercheur. Pendant cette réorganisation, le groupe a su obtenir des financements (ANR, pôle de compétitivité...). Le recrutement des étudiants est varié, à la fois local mais aussi national et international. La réussite de l'appel d'offre de l'Hôtel à Projets Joliot Curie démontre la capacité de cette équipe à s'ouvrir sur des projets pluridisciplinaire vers le vivant. Les recherches ont été valorisées par un nombre important de dépôts de brevets et ont également abouti à la conception d'un prototype original pour le filage de fibres de polymères naturels. Une partie des recherches est menée en collaboration avec des sociétés du domaine biomédical.

- **Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'équipe ou du projet :**

La taille de ce pôle est plus faible que celles des autres pôles de l'Unité. L'équipe dans sa structure actuelle est jeune et il est difficile dès à présent de juger sa gouvernance. On peut cependant déjà noter l'excellente intégration des personnels issus de l'Unité CNRS- BioMérieux et la bonne gestion du passage de relais entre l'ancien responsable d'équipe et le nouveau. L'équipe manifeste dans ses projets une certaine prise de risque, en particulier concernant la conception de traceurs de bio-imagerie, avec une délocalisation de chercheurs, même s'il est quasiment certain qu'il donnera des résultats innovants compte tenu de la solidité du projet. Pour l'axe 1, les projets sont en adéquation avec les compétences établies de l'équipe : le risque est moindre mais l'originalité est grande. L'implantation d'un prototype de filage est une démarche intéressante.

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet intègre harmonieusement les diverses compétences de l'équipe, notamment le savoir faire dans le domaine de la synthèse contrôlée des polymères, des vecteurs, des gels, de la physico chimie des polymères et plus généralement de la matière molle. Les projets en continuité avec les thèmes développés depuis plusieurs années présentent toutefois un caractère novateur dans le domaine. Le projet multidisciplinaire de l'axe 2, tout à fait nouveau, permet de rassembler les chimistes de l'IMP avec des physiciens et des biologistes. Pour l'ensemble des projets présentés il ne fait aucun doute que des résultats scientifiques et/ou technologiques seront obtenus à moyen et long termes avec des applications particulières dans le domaine biomédical. La politique d'affectation des moyens est cohérente avec la politique de l'Unité.



- Conclusion :

- Avis :

Le bilan et les projets présentés par ce pôle sont de très bonne, voire d'excellente qualité. Cette équipe est de très bon niveau et très prometteuse.

- Points forts et opportunités :

Cette équipe a su gérer de profonds changements au niveau des effectifs (succession du responsable, intégration de personnels d'une autre UMR, recrutement de chercheur). Elle associe un bel éventail de compétences disciplinaires (chimie de synthèse, physicochimie, biologie via l'Hôtel à Projets) dans un sujet pluridisciplinaire innovant. La ligne de recherche est clairement définie avec une réelle mais raisonnable prise de risque. Le rapport entre recherche fondamentale et appliquée est bien équilibré avec une bonne démarche de valorisation et de publications.

- Points à améliorer et risques :

Compte tenu de la pertinence du bilan et du projet, le comité soumet plutôt des recommandations.

- Recommandations :

Pour garder un bon équilibre entre recherche fondamentale et appliquée, l'équipe devra veiller à garder ses propres spécificités en chimie et en physico-chimie tout en poursuivant ses collaborations avec les biologistes, médecins, biophysiciens extérieurs mais également avec les autres pôles de l'IMP. Pour assurer une bonne visibilité internationale de cette thématique, il convient de poursuivre la démarche de publications et de participations aux conférences internationales à plus large audience. Il faudra préparer durant le quadriennal le retour de l'équipe hébergée dans l'Hôtel à Projets.



## Ingénierie des Matériaux Polymères (IMP)

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A	A	A+	A	A

Nom de l'équipe : Pôle Chimie des Polymères

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A	A	A+	A	A

Nom de l'équipe : Pôle Structure et Rhéologie

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A	A	A+	A	A

Nom de l'équipe : Pôle Propriétés Physiques et Matériaux Polymères de Fonctions

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A	A	A+	A	A



Nom de l'équipe : Pôle Polymères à l'Interface avec les Sciences de la Vie

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A	A	A+	A	A

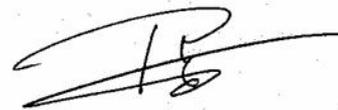
**Message de la direction de l'INSA  
concernant le pré-rapport d'évaluation de l'UMR 5223 IMP**

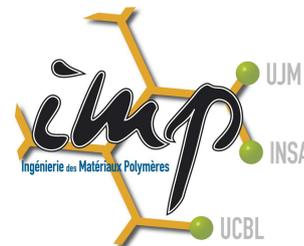
La direction de l'INSA de Lyon s'associe pleinement aux commentaires détaillés rédigés par le directeur de l'UMR 5223 IMP, Jean-François Gérard concernant la partie « Appréciation de l'Unité » du pré-rapport d'évaluation rédigé par le comité ARERES, suite à sa visite des 1<sup>er</sup> et 2 février 2010.

En particulier, la direction de l'INSA ne considère pas les nombreuses collaborations contractuelles de l'IMP comme un frein à la prise de risque scientifique dans les différents pôles du laboratoire. En effet, les recherches à objectifs finalisés qui sont la norme dans les laboratoires sous tutelle de l'INSA de Lyon, sont généralement très bien appréciées des comités de visite, car la sollicitation des chercheurs par des défis technologiques donne lieu à une recherche universitaire dynamique et à la hauteur des standards internationaux, attestée notamment par la qualité des revues et le rayonnement des chercheurs. A la lecture du rapport, l'IMP semble d'ailleurs de ce point de vue tout à fait dans la norme des très bons laboratoires en sciences de l'ingénierie.

En conséquence, la direction de l'INSA trouve contradictoire avec les objectifs de la recherche en sciences de l'ingénierie de stigmatiser les liens industriels comme élément négatif dans l'appréciation finale de l'IMP, car ceux-ci sont un des facteurs dynamiques du bilan actuel de cette unité, créée en 2007 par regroupement sur le Campus LyonTech.

Le Directeur de la Recherche  
Prof Jean-Marie REYNOUARD





## UMR CNRS 5223

Laboratoire inter-établissements UCBL/INSA/UJM  
Directeur : Prof. J-F. Gérard

### Adresse visiteur :

IMP site INSA  
Domaine Scientifique de la Doua  
Bâtiment Jules Verne  
17 avenue Jean Capelle – Villeurbanne

Tél. (+33) 04 72 43 60 04  
Secrétariat :  
Tél. (+33) 04 72 43 89 79  
Fax (+33) 04 72 43 85 27  
E-mail : [imm@insa-lyon.fr](mailto:imm@insa-lyon.fr)

à l'attention de

**AERES**  
**Vague A**

Villeurbanne, le 22 Mars 2010

*bjet / Commentaires Pré-rapport Comité de Visite AERES UMR CNRS n°5223*

Madame, Monsieur,

Je vous prie de bien vouloir trouver joint les commentaires relatifs au pré-rapport du Comité de Visite AERES de notre unité 'Ingénierie des Matériaux Polymères' UMR CNRS 5223. Avant de détailler ceux-ci, l'ensemble des membres de l'Unité tient à remercier les membres du Comité de Visite AERES pour l'attention qu'ils ont porté aux activités de leur laboratoire de recherche et projets, le temps qu'ils y ont consacré et les premiers commentaires considérés comme très constructifs. Nous ne reviendrons donc ici que sur les remarques et commentaires qui ne nous paraissent pas complètement justifiés et pour lesquels nous souhaitons apporter des correctifs et détails

Comme l'a fort justement remarqué le Comité, l'Unité possède une grande richesse en termes de compétences qui lui permet, de manière unique dans le paysage de la recherche, de mettre en œuvre des projets originaux certes nombreux mais dont la diversité est à mettre à son crédit puisque ses ressources humaines le lui permettent. La lisibilité de l'activité scientifique peut, il est vrai, être mise à mal par le fait que les projets dans lesquels s'inscrivent les travaux de recherche fondamentaux sont le plus souvent transverses entre les différents pôles. L'amélioration de la qualité de la production scientifique qui a fait l'objet d'une politique volontariste au cours de la dernière période, a d'ailleurs été reconnue par le comité (Chap.3) et peut bien entendu être encore augmentée sans que cet objectif ne soit lié à la diversité des activités.

La politique scientifique promouvant une prise de risques a peut-être été insuffisamment présentée au Comité lors de la visite mais ne peut être retenue comme un élément trop peu développé. En effet, il a été démontré dans de nombreux travaux que l'Unité a été et est moteur de projets novateurs, originaux à notre structure, à la fois en chimie des polymères, rhéologie et procédés ou design d'architectures et de morphologies pour répondre à des fonctions y compris vis-à-vis d'applications pour le vivant. Le mode d'animation de la vie scientifique de l'Unité avec ses pôles définissant des thématiques prioritaires déconnectées des projets de recherche collaboratifs et permettant de cultiver et progresser avec des travaux fondamentaux dans les domaines de compétences de cœur du Laboratoire ainsi que la mise en place d'un mode de gestion globalisé permettant de définir des travaux à risques sur fonds propres le prouvent. On notera en particulier les sujets de recherche des bourses de doctorat MESR ou les projets ANR Jeunes Chercheurs et Blanc qui ont répondu et répondent pour une part à cette prise de risques sur des projets aux thèmes porteurs de renouveau de compétences et de résultats de rupture. Cette animation scientifique faite de consensus sur les priorités scientifiques et l'engagement dans des projets de rupture pour contribuer à l'excellence de notre recherche avec sa traduction en termes de fléchages de financements internes est si évidente pour chacun des membres de l'Unité que nous l'avons probablement insuffisamment mise en avant lors de notre présentation du mode de fonctionnement. En parallèle à cette capacité à travailler sur des sujets plus amont et à risques, comme cela a été de nombreuses fois mentionné dans nos présentations, les collaborations avec l'Industrie sont vécues par les chercheurs de l'Unité non comme une implication synonyme de travaux de recherche appliquée mais comme les lieux de mise en place d'études fondamentales et de génération de questions scientifiques de base originales.

Néanmoins, même si des outils comme un Ingénieur Projets administratif assistant les chercheurs dans leurs projets ont été mis en place de manière volontariste, comme l'a relevé justement le Comité, le problème est celui des emplois de personnels techniques qui restent trop rares et imposent des engagements importants des chercheurs et enseignants-chercheurs sur les nombreux équipements.

Les commentaires ci-dessus se réfèrent à l'ensemble des activités de l'Unité et peuvent permettre de répondre aux remarques du Comité à caractère général mais aussi sur chacun des pôles. On notera avec intérêt que le Comité a reconnu le caractère spécifique par rapport à des structures conventionnelles d'équipes et qui permettent d'assurer des études transverses pluri-disciplinaires. Des commentaires plus spécifiques sont rapportés ci-dessous.

Les chercheurs du Pôle Chimie notent avec satisfaction que les membres du Comité ont apprécié l'ouverture et la réactivité de ce pôle aux questionnements scientifiques et aux demandes sociétales. Cette réactivité se traduit notamment par des réponses aux multiples sollicitations des partenaires industriels de l'IMP. Toutefois, nous tenons à rappeler que pour éviter la dispersion thématique que pourrait engendrer cette situation, le pôle chimie de l'IMP, appuyé par le Conseil de Laboratoire, a mis en avant une politique claire de promotion de sujets innovants, par attribution de moyens financiers et humains. On peut citer ainsi la chimie supramoléculaire, la « nouvelle » chimie et les biomolécules qui ont été clairement définis comme des axes majeurs porteurs des projets à venir.

Répondant aux mêmes demandes sociétales que d'autres laboratoires en France et hors de France, il est clair que l'IMP se situe dans des domaines concurrentiels de la recherche où beaucoup d'acteurs peuvent prétendre être l'élément novateur. Il nous semble cependant qu'au-delà d'une politique de communication des avancées faites qui pourrait être encore améliorée, le pôle chimie de l'IMP démontre le rôle moteur qu'il joue dans différents domaines - tels que la chimie radicalaire à haute température, les catalyseurs organiques, l'ingénierie macromoléculaire par nouvelle chimie, la chimie de fonctionnalisation de surface - par ses publications, ses relations universitaires et industrielles et son leadership dans le développement de projets de recherche publics et privés. Les remarques du Comité de visite estimant que le développement de tels sujets de recherche ne s'accompagnerait pas d'une prise de risque importante, car éloignés de thèmes fondamentaux, ne nous paraissent pas étayés par des exemples précis. Certes, un fort partenariat industriel peut éventuellement se traduire par l'orientation des travaux de recherche dans le sens d'une prise de risques scientifiques raisonnée afin d'améliorer les chances de résultats pratiques. Mais il n'en demeure pas moins vrai que le pôle chimie de l'IMP aborde de nombreux sujets dans le cadre d'une démarche transverse que l'IMP, d'après le Comité de Visite lui-même, est quasiment la seule Unité à pouvoir proposer en interne du fait de l'intégration dans un même projet de chercheurs d'horizons différents. Cette démarche a d'ailleurs été parfaitement analysée et approuvée le Comité de Visite. Il faut bien constater que cette démarche constitue également une prise de risque en elle-même, à la fois pour la visibilité thématique et pour celle des chercheurs participant à de tels projets transverses.

La volonté des chercheurs impliqués dans le pôle 'Structure et Rhéologie des Polymères' est en accord avec les avis du Comité de Visite sur la nécessité de privilégier une approche de type 'bottom-up' et de s'engager sur des études faisant appel à des systèmes modèles. Les travaux engagés dans le cadre de projets ANR ou autres, comme l'action Jeunes Chercheurs NANOPARTELON ou Blanc COPIN, vont dans ce sens et adressent réellement des questions scientifiques fondamentales développées sur des systèmes modèles définis avec les chimistes de l'Unité (comme par exemple dans le cas des nanocharges). Comme pour le pôle Chimie des Polymères, l'engagement dans des programmes de recherche collaboratifs avec l'Industrie en parallèle de la mise en place de projets internes de rupture, n'est pas synonyme d'implications sur des travaux sans vrais questionnements scientifiques fondamentaux mais une opportunité permettant de mettre en place des recherches de base de rupture. On peut citer comme exemple qui vient justifier ce commentaire, celui d'une thèse financée par une société du secteur de l'électrotechnique et qui s'intéresse à une description fractale d'agglomérats de charge et propose une modélisation originale de la rhéologie des polymères chargés s'appuyant sur un modèle très théorique (LEONOV).

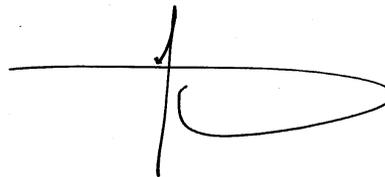
Le problème des facteurs d'impact dans le domaine de la rhéologie n'est pas propre à la publication des travaux de notre Unité. En effet, les journaux à fort facteur d'impact du champ polymère ne sont pas des publications où des questions fondamentales de rhéologie sont rapportées. Ainsi, même si les facteurs d'impact de journaux de ce champ de la rhéologie ne peuvent être comparés avec ceux des revues précédentes, celles-ci sont le lieu de publications de très haute qualité puisque la compétition y est difficile pour apparaître et celles-ci constituent l'espace pertinent pour être reconnu par la communauté scientifique de la rhéologie. Il en va de même pour les grandes conférences internationales où les chercheurs du Laboratoire IMP sont présents de manière significative et lisible.

Si on revient sur la diversité des études de recherche, notée par le Comité, celle-ci ne conduit pas à une dispersion mais à une réelle volonté de faire vivre la pluridisciplinarité et transdisciplinarité au sein de notre Unité en s'appuyant sur un potentiel de compétences important et qui cherche à s'enrichir de nouvelles approches et de nouveaux acteurs en particulier dans des domaines fondamentaux. On prendra comme exemple le récent recrutement d'un chercheur CNRS issu du laboratoire de E. KRAMER et de T. RUSSELL à Amherst pour venir

compléter d'approches fondamentales les travaux du pôle 'Propriétés des Polymères' et les travaux en lien avec les chimistes.

Nous tenons donc encore une fois à remercier le Comité de Visite pour son travail d'expertise sur notre bilan de la période passée et sur nos projets.

Restant à votre disposition, je vous prie de bien vouloir agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos salutations respectueuses.

A handwritten signature in black ink, consisting of a horizontal line that curves upwards on the right side, with a vertical stroke intersecting it near the center.

Prof. Jean-François GERARD  
Directeur UMR CNRS n°5223