



## ICS - Institut Charles Sadron

### Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. ICS - Institut Charles Sadron. 2012, Université de Strasbourg, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02030832

**HAL Id: hceres-02030832**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02030832>**

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 :

INSTITUT CHARLES SADRON - UPR22

ICS

sous tutelle des  
établissements et organismes :

CNRS



Décembre 2011



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

Section des Unités de recherche

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

---

Section des Unités  
de recherche

*Le Directeur*

**Pierre Glaudes**

---



## Unité

Nom de l'unité:	Institut Charles Sadron
Acronyme de l'unité:	ICS
Label demandé:	UPR
No actuel:	22
Nom du Directeur (2009-2012):	M. Jean-François LEGRAND
Nom du porteur du Projet (2013-2017):	M. Jean-Michel GUENET

## Membres du comité d'experts

Président:	M <sup>me</sup> Bernadette CHARLEUX, Lyon
Experts:	M. Jean-Yves CAVAILLE, Lyon (représentant CNU)
	M. Patrick DAVIDSON, Orsay
	M. Albrecht OTT, Bayreuth, Germany
	M. Eric PAPON, Bordeaux
	M. Richard RETOUX, Caen
	M. Ralf RICHTER, San Sebastian, Spain
	M. François TOURNILHAC, Paris (représentant CoNRS)
	M. Dimitris VLASSOPOULO, Heraklion, Crète



# | Représentants présents durant la visite

Délégué Scientifique représentant l'AERES:

M. Pascal DUMY

Représentant(s) de l'organisme tutelle de l'unité:

M. Jean-François TASSIN, INC-CNRS

Représentant(s) de l'établissement contractualisant l'unité:

M. Daniel GUILLON, Université de Strasbourg



# Rapport

## 1 • Introduction

### Date et déroulement de la visite :

La visite de l'ICS a été bien organisée par sa direction ; le comité a pu apprécier le dynamisme des membres du laboratoire et leur implication dans cet événement. Elle s'est déroulée sur deux jours (14 et 15 décembre 2011) et les présentations des directions sortante et entrante ont été complétées par les exposés scientifiques des responsables des 11 équipes et par la visite de plusieurs lieux stratégiques du laboratoire. Des entrevues ont été organisées avec les représentants du CNRS et de l'UdS, avec le conseil de laboratoire, avec les chercheurs non permanents (doctorants, post-doctorants, etc.), ainsi qu'avec les représentants des personnels techniques et administratifs.

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

L'Institut Charles Sadron (UPR 22) est une unité propre du CNRS créée en 1954 et implantée depuis 2008 sur le campus de Cronenbourg. Il est rattaché contractuellement à l'Université de Strasbourg dont il accueille des enseignants-chercheurs et des étudiants. La majorité des chercheurs est évaluée par la section 11 du Comité National de la Recherche Scientifique alors que les enseignants-chercheurs se rattachent aux sections 28, 32, 33 et 60 du CNU. L'institut se caractérise par une recherche pluridisciplinaire dans le domaine des macromolécules, des assemblages supramoléculaires et des matériaux, aux interfaces de la chimie, de la physico-chimie et de la physique. Trois axes majeurs ont été identifiés comme structurants pour les 11 équipes de l'unité durant la période d'évaluation : les polyélectrolytes, les polymères et interfaces et les systèmes auto-assemblés. Les deux premiers axes correspondent à une longue tradition de l'institut alors que le troisième a été introduit plus récemment. L'institut s'est donc clairement transformé en un centre dédié non plus seulement aux polymères mais plus généralement à la matière molle.

### Equipe de Direction :

Le directeur de l'ICS pour la période 2009-2011 était Jean-François LEGRAND, professeur à l'Université de Strasbourg. Au 1<sup>er</sup> janvier 2012, il est remplacé par Jean-Michel GUENET, directeur de recherche au CNRS. Le directeur sortant s'était entouré de 4 sous-directeurs et d'un directeur administratif. Les équipes ont chacune leur animateur propre et fonctionnent de manière autonome, financièrement et scientifiquement, au sein des 3 axes thématiques.



Effectifs de l'unité :

<b>Effectifs</b>	<b>Nombre au 30/06/2011</b>	<b>Nombre au 01/01/2013</b>	<b>2013-2017 Nombre de produisants du projet **</b>
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs	18	20	20
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC	30	26	25
<b>N3</b> : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	27	6	0
<b>N4</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	43(41,4)	43(41,6)	
<b>N5</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*	4		
<b>N6</b> : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	66		
<b>N7</b> : Doctorants	41		
<b>N8</b> : Thèses soutenues	40		
<b>N9</b> : Nombre d'HDR soutenues	4		
<b>N10</b> : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	35		
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>229</b>	<b>95</b>	<b>45</b>



## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité :

L'Institut Charles Sadron présente un potentiel quasi unique en France par son approche pluridisciplinaire de la science des polymères et des systèmes auto-assemblés. En unissant les efforts et la créativité de chimistes, physico-chimistes et physiciens, il a la possibilité d'explorer le domaine de manière efficace et originale. La qualité des personnels, leur notoriété et leurs compétences scientifiques, les moyens techniques rassemblés (renforcement et création de plateformes) et l'environnement scientifique du campus de Cronenbourg, nouvellement rejoint, sont autant d'atouts pour réussir dans cette mission.

Pour autant, l'évaluation faite par l'AERES en 2008 avait pointé des carences en termes d'affichage d'un projet fédérateur, de structuration interne (« disparité entre les trop nombreuses équipes »), de notoriété internationale, de pertes de compétences notamment en chimie macromoléculaire et d'implication dans l'enseignement universitaire. Le comité d'experts constate avec satisfaction que la majorité des recommandations a été entendue et que l'équipe de direction sortante a entamé une véritable réflexion stratégique. En particulier, le renouvellement de la chimie macromoléculaire s'est fait de manière spectaculaire, avec l'aide des tutelles, via des recrutements de qualité. On peut noter une volonté améliorée de travailler ensemble sur un projet commun et une prise de conscience des enjeux d'avenir à tous les niveaux. Globalement, l'impact scientifique a progressé de manière visible pour atteindre, dans certaines équipes, un niveau remarquable. Si la voie est maintenant ouverte pour atteindre l'objectif d'une mission scientifique clairement établie recevant l'adhésion de tous les acteurs, il reste cependant encore du chemin à parcourir et des écueils à éviter. L'ensemble des personnels doit se sentir impliqué dans cet objectif commun.

### Points forts et opportunités :

L'institut bénéficie d'un bâtiment nouveau et d'un environnement très favorable sur le campus de Cronenbourg, ce qui renforce son attractivité. Il est particulièrement bien doté en moyens techniques de haut niveau et en personnels ITA très compétents. Les expertises scientifiques sont multiples et complémentaires et les champs de recherche très vastes. Tout ceci constitue un potentiel énorme à exploiter au mieux. La création en 2010 d'un IRTG (Soft Matter Science) entre les universités de Fribourg et de Strasbourg et la préparation d'un programme de master commun entre ces deux universités sont des opportunités d'ouverture internationale qui bénéficient aux étudiants et aux chercheurs. La présence sur le campus de Cronenbourg du Pôle Matériaux et Nanosciences Alsace, le RTRA Frontier Research in Chemistry, le Labex Chemistry of Complex Systems, la création d'un Institut Carnot (MICA : Material Institute Carnot Alsace), les liens forts avec l'INSERM sont autant d'opportunités pour ancrer la recherche dans le contexte local et utiliser les outils mis à disposition pour renforcer les moyens et l'impact.

### Points à améliorer et risques :

Le directeur actuel écourte (comme il l'avait annoncé dès le début) son mandat. La question de sa succession n'a pas été réglée, sans doute à cause de la difficulté de trouver "hors les murs" des candidats alliant à la fois aura scientifique et disponibilité suffisante à consacrer aux tâches administratives et à l'animation d'un tel laboratoire. La direction est donc assurée de manière temporaire par un membre du laboratoire avec l'objectif de permettre la transition vers une nouvelle direction.

Les départs de personnels dont l'expertise est indispensable à l'institut doivent être considérés avec la plus grande attention. En particulier, le domaine de l'analyse structurale par diffusion de rayonnement va se trouver rapidement en défaut et une solution doit être trouvée, en concertation avec l'Université de Strasbourg (UdS) et le CNRS.

L'institut doit encore améliorer son impact socio-économique, en développant des collaborations industrielles et en valorisant ses travaux au travers de brevets. Son intégration sur le campus de Cronenbourg doit se poursuivre, autant avec les autres unités de recherche qu'avec l'ECPM, proche voisine, dans laquelle il est encore trop peu impliqué.

### Recommandations :

Tout en étant dans une phase jugée ascendante, l'institut ne peut pas ignorer les menaces qui pourraient l'affaiblir dans les prochaines années et lui faire manquer l'objectif visé. Il est urgent de restructurer l'unité autour de thèmes fédérateurs en harmonisant la taille des équipes et en diminuant leur nombre pour une meilleure lisibilité et une affectation équilibrée des moyens humains présents et à venir. Il est urgent de redéfinir le rôle du directeur et de l'équipe de direction dans le but de rendre cette responsabilité attractive et de donner au directeur les moyens de travailler efficacement à sa mission principale qu'est la politique scientifique de l'institut.





### 3 • Appréciations détaillées

#### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Globalement, la qualité scientifique des travaux de recherche menés à l'Institut Charles Sadron est très bonne. Sur la période d'évaluation, la production en termes d'articles est très satisfaisante tant en quantité (plus de 400 publications pour environ 50 chercheurs et enseignants-chercheurs permanents, soit environ 2,5 pub/ETP\*an) qu'en qualité (Nature, Nature Chemistry, Nature Materials, Chem. Rev., Nanoletters, 5 Advanced Materials, 6 Angew. Chem., 5 JACS, 12 PRL ...). Avec environ 200 invitations à présenter leurs travaux dans des conférences nationales et internationales, les chercheurs et enseignants-chercheurs de l'ICS ont bénéficié d'une visibilité à la hauteur de leur production. Néanmoins, les différentes équipes ne montrent pas toutes la même qualité scientifique, comme l'illustre leur analyse détaillée.

#### Appréciation sur l'intégration de l'unité dans son environnement :

Les contrats de financement sont au nombre de 115 et sont d'origines variées. Dans ce total, les financements via des appels à projets nationaux (ANR) et internationaux tiennent la première place. On notera en particulier l'octroi de deux prestigieuses bourses ERC aux équipes de chimie nouvellement mises en place et la participation financée à plusieurs réseaux internationaux. Le soutien à la recherche *via* les pôles de compétitivité et réseaux thématiques de recherche avancée est également conséquent. A côté de ces résultats très positifs, le volume des contrats privés et le nombre de thèses à financement industriel restent anormalement faibles compte tenu du potentiel de ce laboratoire et de la richesse du tissu industriel environnant. Les chercheurs de l'unité ont déposé une vingtaine de brevets pendant la période de référence, ce qui témoigne pourtant bien d'un souci de valorisation des résultats. Des efforts devront être opérés afin d'augmenter le nombre de partenariats industriels. Il est en effet anormal qu'un institut d'une telle notoriété n'affiche pas plus de contrats avec le monde socio-économique. L'octroi récent du label Carnot (MICA) est un élément positif pour modifier cette situation.

#### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'unité de recherche :

Durant la période de référence, quatre prix scientifiques ont été octroyés à des chercheurs de l'ICS. Une douzaine de membres de l'unité est invitée au moins une fois par an à communiquer dans des conférences internationales ; on compte également 8 conférences plénières. Il est évident que certains thèmes tels que la théorie et simulation des polymères ou bien les polyélectrolytes sont reconnus, aussi bien en France qu'à l'étranger comme une spécialité de l'ICS. Les étudiants étrangers sont nombreux et d'origines diverses. De leur propre aveu, la notoriété de l'institut a été un critère majeur de leur choix. La situation frontalière de l'institut, le recrutement de plusieurs permanents de haut niveau en provenance de pays étrangers jouent évidemment un rôle. Néanmoins ce résultat tient aussi à ce que certains membres de l'unité se sont largement investis et continuent à s'investir pour la promotion, le rayonnement et l'ouverture internationale de l'ICS. Dans le cadre de la communication à l'international, notons par exemple l'idée de créer un symposium annuel intitulé « ICS Conference Series » qui prendra la forme en 2012 d'une conférence ERC - Frontiers in Chemistry - organisée par les deux récipiendaires de la bourse « jeune chercheur » de l'ERC.

#### Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité :

Un aspect important de la gouvernance, qui constitue sans nul doute un point fort, apparaît au travers de l'ambiance générale, très positive qui règne au sein des doctorants et des post-doctorants. C'est en effet un indicateur révélateur de leurs bons contacts avec les personnels permanents (chercheurs, enseignants-chercheurs, personnels techniques et administratifs), mais aussi de la bonne entente entre équipes, qui leur permet d'accéder aux différentes techniques et compétences disponibles au laboratoire. Il ressort des discussions avec les intéressés, une grande fierté d'appartenir à l'ICS.

Les 41 ITA (39 CNRS, 2 IATOS Uds) de l'ICS, sont respectivement répartis entre les activités du pool administratif (8 personnes sous la direction du directeur d'unité et du secrétaire général), au sein des plateformes (où ils travaillent de façon autonome) et dans les équipes. Le pool administratif remplit l'ensemble de ses missions avec réactivité, motivation et compétence. L'investissement en cours dans la nouvelle répartition/organisation des personnels permet une montée en puissance de ses activités dans une dynamique de travail très positive pour le laboratoire (mise en place d'une démarche qualité par exemple). Les plateformes techniques fonctionnent de façon soutenue, sont reconnues et bien équipées. Les ITA travaillant dans ces services sont très impliqués dans leurs activités et possèdent un très bon niveau de compétences. Cette expertise reconnue leur permet de répondre aux besoins et demandes des chercheurs de développer des outils originaux et très performants, en utilisant au maximum le potentiel des différents services du laboratoire. Compte-tenu de leur expertise il est à noter que ces plateformes,



participent fortement à l'offre de formation du laboratoire tant dans le milieu académique que dans le milieu industriel.

En revanche, et ce point avait été largement discuté lors de la précédente évaluation, le découpage du laboratoire en onze équipes, de taille tout à fait sous-critique pour certaines, résulte de la difficulté à fédérer certaines activités de recherche similaires et donc en compétition. Il est clair que ce point sera à améliorer, d'autant qu'il est le reflet de tensions entre "ego", ce qui peut rendre dissuasif la perspective de diriger un tel ensemble.

Le fait que la question de la succession de l'actuel directeur n'ait pas pu être réglée, est peut-être lié à un certain manque de lisibilité. Il apparaît que la gouvernance du laboratoire repose sur la mise en place de très nombreuses instances de discussion, qui ont l'avantage d'impliquer la majorité des personnels, mais qui diluent la prise de décision. Les difficultés rencontrées sont pour partie liées à une gouvernance laissant trop de poids à la concertation et pas assez à la prise de décision.

Différentes initiatives, telles que l'organisation de séminaires, de journées des doctorants en présence d'industriels, etc., très bien perçues par les intéressés sont des signes positifs. De même, le nombre en forte augmentation des travaux co-encadrés par deux équipes différentes renforce le sentiment d'appartenance à l'institut.

Enfin, cet institut pourrait être tenté de se replier sur lui-même. Il n'en est rien, si on considère que nombre des chercheurs sont impliqués non seulement dans des tâches d'enseignement, mais aussi d'animation et d'administration de la recherche notamment au plus haut niveau de l'université de Strasbourg. Enfin, l'unité est un partenaire actif des collectivités territoriales, comme la Région Alsace.

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

Le positionnement stratégique de l'ICS peut se décliner en deux grands thèmes qui regroupent d'une part, la chimie, la physico-chimie et la physique des polymères et d'autre part, l'auto-organisation d'architectures macro- ou supra- moléculaires, en réponse aux grands défis fondamentaux qui existent encore en science des polymères et des auto-assemblages tout en intégrant la finalité fonctionnelle de ces systèmes. Ce positionnement ancre l'institut dans la dynamique de développement de l'Université de Strasbourg, en cohérence avec sa tutelle principale, tout en assurant une bonne lisibilité à l'échelle nationale et internationale, renforcée par sa présence dans de nombreux projets européens dont 2 ERC et son intégration dans le réseau IRTG, qui permet l'accueil de doctorants étrangers.

L'ICS propose de continuer à développer les thèmes sur lesquels sa notoriété est incontestable comme la chimie et la physico-chimie des polyélectrolytes ou les aspects fondamentaux de la physique des polymères, notamment aux interfaces, tout en affichant la volonté de proposer des thématiques nouvelles et originales comme l'auto-assemblage contrôlé de systèmes complexes pour des applications dans l'énergie ou la biologie ou encore la chimie de précision des polymères, qui ont vu récemment le recrutement de chercheurs de très haut niveau. Le comité d'experts apprécie le fait que des projets associent plusieurs équipes de l'ICS, confortant ainsi une stratégie interne à l'institut plus intégrée et partagée par l'ensemble des personnels, tout en soulignant que le trop grand nombre d'équipes reste un handicap. Les différents projets proposés par les équipes s'appuient pour la plupart sur des compétences multidisciplinaires propres à l'institut dont la complémentarité est un atout pour lever des verrous scientifiques, mais également sur des collaborations externes, notamment dans le cadre de sujets touchant la biologie ou la médecine. L'ICS pourrait tirer un plus grand bénéfice encore de ses compétences internes si les interactions entre les activités théoriques et les activités expérimentales étaient mieux structurées. Pour atteindre ses objectifs, l'institut devra à la fois renforcer son potentiel humain dans les nouvelles thématiques et les thématiques phares tout en maintenant les compétences instrumentales indispensables à la réalisation des projets comme la diffraction/diffusion de rayonnement.

La direction de l'institut propose d'organiser les activités de recherche selon quatre axes thématiques : fondamentaux en science des polymères, polymères et interfaces, systèmes auto-assemblés et matériaux macromoléculaires fonctionnels. Ce choix est cohérent compte-tenu des activités de l'institut et dans la perspective de ses objectifs. Cependant, il n'est pas facile de comprendre comment cette organisation en quatre axes impactera le fonctionnement de l'institut et comment se construiront les projets inter-axes ou intra-axe. Le fléchage des équipes de recherche de façon matricielle par rapport aux axes ne reflète qu'un constat de la situation actuelle sans pour autant permettre au comité de percevoir, au niveau du laboratoire, une véritable vision scientifique pour l'avenir.

Pour mener à terme son projet de recherche, l'ICS dispose déjà d'un parc complet d'appareillages répartis en quatre plateformes mutualisées. L'institut bénéficie ainsi de toutes les techniques classiques pour la caractérisation, à toutes les échelles, de la molécule au matériau. Les plateformes, bien dotées et bien organisées, présentent une bonne attractivité tant sur le plan local qu'à l'extérieur et peuvent répondre à la plupart des problématiques et demandes de leurs domaines respectifs. Un effort conséquent qui a consisté à enrichir le parc d'appareils en nano et



micromécanique a porté ses fruits dans le développement de partenariats avec le monde industriel. Le comité apprécie les efforts visant des projets de recherche intégrant l'utilisation du rayonnement synchrotron (LEMAX), structure dont l'implantation est prévue à l'ESRF à Grenoble. L'ICS doit continuer ses efforts en investissement pour maintenir la qualité des appareillages situés sur les plateformes.

#### Appréciation sur l'implication de l'unité dans la formation :

L'Institut comporte une population d'enseignants-chercheurs (20) rattachés pour l'essentiel à l'Université de Strasbourg, et en particulier à l'UFR de Physique et Ingénierie. Plusieurs d'entre eux y exercent des responsabilités administratives au niveau des formations. Quelques chercheurs, ingénieurs et techniciens CNRS participent également à l'enseignement. L'institut est donc suffisamment visible auprès des étudiants et cette situation s'est améliorée avec l'installation dans les nouveaux locaux. Il faut donc maintenir cette visibilité dans les années à venir. La participation à l'enseignement de la chimie n'est pas au même niveau d'implication que celui de la physique et de l'ingénierie pour les raisons données ci-dessus mais la présence à proximité de l'ECPM pourrait ou devrait modifier cette situation.

L'ICS est rattaché à deux Ecoles Doctorales : l'ED Physique et Chimie Physique principalement et l'ED Chimie et contribue activement aux formations doctorales, en particulier dans le cadre de l'IRTG « Soft Matter Science ». Les doctorants (et par extension les post-doctorants) ont pris une part très active dans la vie de l'unité en créant un Bureau des Jeunes Chercheurs qui participe à des aspects administratifs (par exemple l'accueil des étudiants étrangers), scientifiques (organisation et participation aux séminaires ; fêtes de la science ; invitation de chercheurs du privé ou du public à venir présenter leur carrière) et bien sûr sociaux. Ils participent à au moins une conférence internationale au cours de leur thèse et ont accueilli la création de l'IRTG de manière enthousiaste. Globalement ils sont satisfaits et même fiers d'être formés à l'ICS. L'avenir des doctorants et post-doctorants est également suivi par le bureau des jeunes chercheurs. En ce qui concerne l'aide apportée par l'institut au devenir de ces jeunes chercheurs, ceci semble être du ressort de chaque équipe, plutôt que de l'unité elle-même.



**Équipe 1 :** Multicouches de Polyélectrolytes (MPE)

**Nom du responsable :** M. Gero DECHER

**Effectifs**

<b>Effectifs</b>	<b>Nombre au 30/06/2011</b>	<b>Nombre au 01/01/2013</b>	<b>2013-2017 Nombre de produisant du projet **</b>
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs	1	1(+1)	2
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC	1	1	1
<b>N3</b> : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	2		
<b>N4</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*		1	
<b>N5</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*	1		
<b>N6</b> : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	8		
<b>N7</b> : Doctorants	2		
<b>N8</b> : Thèses soutenues	4		
<b>N9</b> : Nombre d'HDR soutenues	(1)		
<b>N10</b> : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	1(+1)	2	
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>3</b>



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe MPE est à l'origine de découvertes reconnues mondialement (revue dans Science, 1997 ; 4684 citations) permettant l'élaboration de couches minces de polyélectrolytes, de structures et fonctionnalités contrôlées. Il s'en est suivi un développement d'activités variées, plutôt académiques, déclinées autour de ce thème, pour une meilleure compréhension du comportement de films LbL (méthode de dépôt, analyse de l'organisation de films ou de particules) ou pour leur application (revêtements fonctionnels, nanoparticules pour la thérapie du cancer, photo-catalyse). Cette équipe, par la reconnaissance de son responsable, témoigne d'un fort dynamisme (20 ACL dans des revues de renom (Nature Chemistry, Nano Letters, Angewandte Chemie, JACS, Advanced Materials - une soixantaine de communications orales invitées, un impact très élevé des publications) - 5 brevets dont certains en commun avec d'autres équipes de l'unité) pour une équipe constituée seulement de deux chercheurs publiants et d'un technicien CNRS. L'équipe a encadré sur la période 9 doctorants et 6 post-doctorants. L'originalité des recherches et la production traduisent un très haut niveau scientifique.

### Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Le bilan montre que l'équipe MPE collabore peu avec le monde socio-économique ; elle participe en revanche activement à des projets en collaboration avec d'autres équipes en France (4 ANR sans en être leader) et en Europe (deux projets européens). L'équipe participe également à un projet FUI soutenu par le pôle Alsace Biovalley. La valorisation de ses recherches se traduit par le dépôt de 5 brevets dont certains en commun avec d'autres équipes de l'unité. L'équipe MPE offre donc une capacité d'auto-financement très importante. L'orientation du projet 2013-2017 affiche clairement des ambitions de développer des approches adressant des fonctions d'usage ce qui est potentiellement une voie de valorisation et de développement, voire de consolidation des partenariats industriels.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Le responsable d'équipe a obtenu le renouvellement de son statut de membre de l'IUF en 2011, a été récompensé du prix RHODIA European Colloid & Interfaces en 2010 ainsi que du Grand Prix de l'Académie des Sciences « Emiliana Valori » en 2009. Le nombre de conférences invitées est conséquent (64) ce qui témoigne de la visibilité de l'équipe à l'échelle internationale. La participation à des projets en collaboration avec d'autres équipes en France (4 ANR) et en Europe (deux projets européens) témoigne également de son rayonnement. L'équipe affiche des collaborations internationales principalement en Europe.

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

L'équipe propose un projet cohérent qui s'est construit sur la base de l'expérience accumulée durant les 20 dernières années. Il met en perspective des actions de recherche fondamentale pour continuer à comprendre comment se forment les complexes à base de polyélectrolytes. Il vise également des applications via la préparation de matériaux fonctionnels combinant l'approche LbL en incluant des nanoparticules ou des polymères non chargés afin d'augmenter les performances mécaniques des films par exemple ou d'apporter des fonctionnalités spécifiques (effet catalytique, propriétés magnétiques). On ne peut plus parler d'originalité car la méthode LbL date d'une vingtaine d'années et la prise de risque n'est pas aussi élevée que lorsqu'on propose un sujet totalement nouveau. Mais on peut estimer qu'il reste de nombreuses voies à explorer dans ce domaine. Même si la stratégie s'appuie sur des collaborations qui font que les ETP associés aux projets sont importants (en interne à l'unité et en externe), l'équipe n'est constituée que de deux chercheurs permanents, ce qui est un handicap à terme.

### Conclusion :

Le bilan de l'équipe est excellent et le projet pertinent. Elle est très visible et bien reconnue internationalement ce qui la rend propice au développement de collaborations. La préparation de dépôts de polyélectrolytes par la méthode LbL offre un vaste potentiel applicatif et le développement d'une approche « matériaux » comme les travaux à l'interface avec la biologie est très prometteur. L'équipe affiche ainsi de grandes ambitions de développement, mais celles-ci semblent déséquilibrées par rapport au nombre de permanents dont elle dispose. Il faudrait continuer dans le projet 2013-2017 à structurer les collaborations internes pour améliorer le niveau d'intégration dans l'institut afin de renforcer ainsi les ressources humaines par mutualisation.



**Équipe 2 :** Ingénierie Macromoléculaire aux Interfaces (IMI)

**Nom du responsable :** M. Pierre SCHAAF / M<sup>me</sup> Fouzia BOULMEDAIS

Effectifs

<b>Effectifs</b>	<b>Nombre au 30/06/2011</b>	<b>Nombre au 01/01/2013</b>	<b>2013-2017 Nombre de produisants du projet **</b>
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs	2	2	2
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC	2	2	2
<b>N3</b> : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	5		
<b>N4</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	1	(1)	
<b>N5</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*	2		
<b>N6</b> : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	11		
<b>N7</b> : Doctorants	4		
<b>N8</b> : Thèses soutenues	4		
<b>N9</b> : Nombre d'HDR soutenues	1		
<b>N10</b> : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3	
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>27</b>	<b>4</b>	<b>4</b>



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe IMI développe comme l'équipe MPE des recherches sur l'élaboration de couches de polyélectrolytes. D'un point de vue fondamental, cette équipe a proposé des mécanismes expliquant la dynamique associée à la formation de ces couches. Elle s'intéresse également à lever des verrous technologiques en proposant de nouveaux concepts comme l'élaboration de couches de polyélectrolytes en utilisant la chimie click pour notamment augmenter la cohésion des films, ou encore l'activation de propriétés de films polyélectrolyte par stimulus mécanique (ANR BIOSTRECH en collaboration avec l'IS2M, Mulhouse), ou enfin la préparation de nanocapsules pour la délivrance de médicaments. L'excellence scientifique de cette équipe se traduit par un nombre très élevé de publications sur la période (54 ACL dans des journaux de haut impact, 2 brevets, 10 conférences invitées). L'équipe est constituée de 5 chercheurs permanents (1 PR, 2 CR, 1 MC et 1 BIATOSS), tous publiants. L'équipe a encadré sur la période 11 doctorants et 7 post-doctorants. L'originalité des recherches et la production traduisent un très haut niveau scientifique avec un fort impact.

### Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

L'équipe IMI participe activement à des projets en collaboration avec d'autres équipes en France (4 ANR blanches) mais ne déclare aucune participation à des projets européens malgré de nombreuses collaborations internationales. L'équipe affiche des relations partenariales avec plusieurs industriels et a bénéficié d'un support «Prise de risque» du CNRS pour mener à bien des projets plus appliqués. La valorisation de ces recherches se traduit par le dépôt de 2 brevets dont certains en commun avec d'autres équipes de l'unité. La présence d'un ingénieur valorisation du CNRS traduit la volonté d'aller encore plus loin dans le développement d'applications. L'équipe IMI offre donc une capacité d'auto-financement très importante.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

L'équipe IMI affiche de nombreuses collaborations internationales. Elle accueille un Professeur sur une Chaire Gutenberg. Les nombreux post-doctorants accueillis dans l'équipe témoignent d'une attractivité notable. L'équipe IMI participe activement à des projets en collaboration avec d'autres équipes en France (4 ANR blanches) mais ne déclare aucune participation à un projet européen malgré de nombreuses collaborations internationales. L'IMI affiche seulement 10 conférences invitées sur la période.

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

L'équipe IMI se tourne vers la biologie en déclinant des concepts novateurs bio-inspirés comme par exemple, la transformation de l'activité enzymatique de biomatériaux après sollicitation mécanique, la construction de films contrôlée par morphogène ou encore le design de surfaces pour moduler l'adhésion cellulaire. La prise de risque de ce projet est élevée en raison de sa dépendance à d'autres équipes et notamment à la qualité et à la réactivité des partenariats avec les biologistes. Mais le changement de situation de son responsable actuel, qui permet de renforcer les liens avec l'INSERM est un atout pour maîtriser cette prise de risque. Malgré cette inflexion, le socle de cette recherche reste la chimie et la physico-chimie des polyélectrolytes maîtrisée depuis de longues années par les chercheurs. A l'horizon 2017, le projet pourrait être gêné par le départ à la retraite de deux permanents.

### Conclusion :

Le bilan de l'équipe est jugé excellent et le projet, qui se tourne ouvertement vers la biologie, est ambitieux. Des actions de valorisation très avancées ont eu lieu pendant la période d'évaluation et elles paraissent très prometteuses. Bien que reconnue internationalement, l'équipe ne participe pas à des projets européens ce qui pourrait être amélioré, de même que la stratégie pour développer des partenariats industriels autres que ceux déjà en cours.

Dans la situation actuelle, la réorganisation de l'équipe autour d'un nouveau responsable doit se faire en veillant à conserver sa visibilité et la pérennité de son activité scientifique.



**Équipe 3 :** Polymères et Systèmes Mixtes (PSM)

**Nom du responsable :** M. François SCHOSSELER

**Effectifs**

<b>Effectifs</b>	<b>Nombre au 30/06/2011</b>	<b>Nombre au 01/01/2013</b>	<b>2013-2017 Nombre de produisants du projet **</b>
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs	0	(1)	
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC	6	3	3
<b>N3</b> : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	2		
<b>N4</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	2	2	
<b>N5</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
<b>N6</b> : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1		
<b>N7</b> : Doctorants	3		
<b>N8</b> : Thèses soutenues	1		
<b>N9</b> : Nombre d'HDR soutenues			
<b>N10</b> : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	4	
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>3</b>





## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Cette équipe est renommée pour la bonne qualité de ses études structurales. Sa production, en termes d'articles, reste modeste, mais ceux-ci, publiés essentiellement dans les journaux de l'ACS, sont bien appréciés de la communauté (~ 15 publications de bonne qualité pour une équipe de 6 chercheurs permanents). Néanmoins, dans le contexte international actuel, hautement compétitif, cette production doit être améliorée. Les sujets abordés sont très variés : croissance et fonctionnalisation de nanotubes de carbone, structures de polyélectrolytes en solution aqueuse et dans des liquides ioniques, complexes polyélectrolytes - tensioactifs ... De fait, le nombre de thèmes traités semble incompatible avec la taille de l'équipe et un recentrage déjà demandé lors de la dernière évaluation s'avère encore nécessaire. L'activité de cette équipe comporte un volet recherche propre et un volet activité de service, (diffusion des rayonnements électromagnétiques, rhéologie, etc.), essentiellement tournée vers les autres équipes de l'ICS. Il est d'ailleurs curieux et regrettable que cette activité de service ne conduise pas à plus de publications impliquant des coauteurs des autres équipes. Plusieurs membres de cette équipe sont âgés de plus de 60 ans et partiront donc bientôt à la retraite ; deux d'entre eux ne vérifient plus les critères de production de l'AERES.

### Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Cette équipe est assez bien intégrée dans l'institut où elle assume un rôle central et historique. Son activité de recherche est essentiellement fondamentale et est donc financée, à un niveau très raisonnable, par l'ANR et le RTRA (4 contrats). Bien que l'équipe ne soit composée que de chercheurs CNRS, ceux-ci ont des activités d'enseignement au niveau Master. De plus, des membres de l'équipe assument d'importantes fonctions administratives au Comité National de la Recherche Scientifique et au Conseil Scientifique de l'UdS. L'équipe joue un rôle de service important, ce qui conforte son intégration dans l'ICS. De plus, un grand nombre de ses membres a des activités administratives lourdes, en particulier à l'échelle de l'ICS (responsabilités aux niveaux des locaux et des agents ITA).

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

L'équipe a bénéficié de quelques invitations à présenter des travaux dans des conférences internationales. Il conviendrait sans doute d'essayer de participer à plus de congrès afin de mieux diffuser les résultats des recherches. De plus, en comparaison avec la précédente période d'évaluation, le nombre d'étudiants en thèse (5) a nettement augmenté. L'équipe est aussi engagée dans un programme de collaboration avec l'Université de Kiev (Ukraine) qui apporte à l'ICS des étudiants de bonne qualité. Néanmoins, l'attractivité et les relations internationales pourraient encore être améliorées.

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

Les projets de recherche de l'équipe sont dans la ligne de ses activités présentes. Ils concernent les matériaux composites à base de polymères et de nanotubes de carbone, les polyélectrolytes conjugués et l'étude de la conformation des polyélectrolytes dissous dans des liquides ioniques. La prise de risque n'est que modérée mais ces projets sont bien adaptés à l'expertise du groupe et permettront de rentabiliser les forts investissements matériels (plusieurs équipements importants ont été rénovés ou remplacés lors du dernier quadriennal) et humains. L'équipe pourrait songer à s'investir dans une thématique « matériaux composites » à base de nanoparticules et de polymères dans le cadre de collaborations impliquant l'IPCMS voisin. Mais le point le plus critique se rapporte aux nombreux départs de chercheurs qui auront lieu très rapidement et qui ne seront probablement pas tous remplacés, mettant ainsi en cause la pérennité de l'équipe.

### Conclusion :

L'équipe PSM a développé une bonne instrumentation et acquis une grande expertise dans le domaine de la diffusion des rayonnements qui sont utiles à tout l'ICS. Cette activité de « service », fort gourmande en temps, est mal récompensée en termes d'association aux publications. On pourrait imaginer que cette activité de service ne soit pas cantonnée à quelques chercheurs très pointus dans le domaine. Un scénario possible consisterait à ce que les équipes demandeuses de ces techniques partagent un de leurs membres avec PSM (bi-appartenance). Ce serait aussi un moyen de développer les axes transverses au sein du laboratoire. Dans un futur proche, cette équipe va se réduire à quelques chercheurs CNRS, bons spécialistes des structures, jouant à ce titre un rôle important dans l'Institut et, au delà, au niveau national. Il n'est pas sûr qu'il faille conserver l'organisation actuelle mais si c'était le cas, il faudrait agir de manière énergique pour étoffer cette équipe. De plus, des collaborations stratégiques, par exemple avec le groupe de théorie et simulation numérique, pourraient permettre d'aider à identifier les sujets les plus pertinents et de mieux dégager les priorités de recherche.



## Équipe 4 :

Chimie Macromoléculaire de Précision (CMP)

Nom du responsable : M. Jean-François LUTZ

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs	1	2	2
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC	3	4	4
<b>N3</b> : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	3		
<b>N4</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	1	1	
<b>N5</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
<b>N6</b> : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	7		
<b>N7</b> : Doctorants	4		
<b>N8</b> : Thèses soutenues	3		
<b>N9</b> : Nombre d'HDR soutenues			
<b>N10</b> : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	4	
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>6</b>



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe s'est construite sur la chimie des polymères et s'est constituée en novembre 2010 autour de Jean-François Lutz recruté cette année là comme DR2 au CNRS. Un recrutement ITA CNRS a immédiatement suivi, puis l'année 2011 a vu le recrutement d'un MdC de l'UdS et d'un CR2 CNRS. Un renouvellement des thématiques de recherche a été entrepris tout en restant au cœur de la chimie des polymères comme cela avait été recommandé lors de la précédente évaluation par l'AERES. Les travaux réalisés et les projets envisagés sont ambitieux et originaux et se placent volontairement dans une approche fondamentale. La production scientifique connaît une évolution très positive en quantité (2,1 publications /ETP/an ; facteur d'impact moyen = 7,06) et en qualité avec un impact récent tout à fait remarquable (plusieurs articles dans des journaux généralistes à très haut facteur d'impact comme 1 Nature (rubrique News & View), 2 Nature Chemistry, 1 Angew. Chem., 1 Adv. Mater., 1 Small), ce qui situe l'équipe à un excellent niveau national et international dans son domaine.

### Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

L'équipe met en avant une très bonne intégration dans l'institut et revendique des collaborations avec les autres équipes qui se montrent elles aussi clairement demandeuses. Ses travaux sont soutenus par des programmes nationaux (3 ANR) et s'ancrent de manière particulièrement visible dans le contexte académique local (Labex CSC, RTRA FRC). Elle ne fait encore état d'aucun contrat industriel, ce qui sera peut-être un point à améliorer dans l'avenir.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

L'équipe s'est renforcée de plusieurs recrutements récents avec le soutien du CNRS et de l'Université de Strasbourg. Elle a su compléter ses ressources humaines de doctorants (actuellement 4) et de post-doctorants ou chercheurs invités français et étrangers. Elle bénéficie d'un financement européen de prestige (ERC Starting Grant « SEQUENCES ») ce qui lui donne des moyens financiers tout à fait exceptionnels. L'équipe affiche des collaborations internationales (Europe, Australie, Japon) et deux de ses membres sont particulièrement visibles et régulièrement invités à des conférences internationales (congrès de l'ACS ou de l'IUPAC par exemple).

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

Dans sa nouvelle configuration l'équipe se trouve en mesure d'aborder des sujets aux frontières de la chimie des polymères, lesquels s'inscrivent clairement dans une chimie de précision qui comporte des risques, bien identifiés cependant. De façon remarquable, la partie scientifique du projet présente, aux côtés des sujets plus risqués, des parties plus immédiates (moins exploratoires) mettant en œuvre les compétences avérées des membres de l'équipe. De manière générale, le projet est essentiel à l'émergence de nouvelles thématiques pluridisciplinaires à l'ICS et répond pleinement aux commentaires et recommandations qui avaient été formulées par l'AERES lors de la précédente évaluation.

### Conclusion :

L'équipe de Chimie Macromoléculaire de Précision a maintenant tous les atouts humains et financiers pour réussir. Elle évolue dans un contexte local tout à fait propice au développement de nouveaux projets originaux et de collaborations aux frontières de son principal champ de recherche. Elle bénéficie déjà d'une reconnaissance nationale et internationale indéniable et a su attirer des moyens financiers d'envergure qui lui serviront à se construire dans les années à venir. Elle devra donc pérenniser cette situation en maintenant sa volonté et son ambition intactes. Nous pouvons lui recommander de ne pas négliger à terme les collaborations industrielles, même si dans un premier temps elles ne sont pas le moteur de la construction de l'équipe.



**Équipe 5 :** Théorie et Simulation des Polymères (TSP)

**Nom du responsable :** M. Jorg BASCHNAGEL

**Effectifs**

<b>Effectifs</b>	<b>Nombre au 30/06/2011</b>	<b>Nombre au 01/01/2013</b>	<b>2013-2017 Nombre de produisants du projet **</b>
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs	2	2	2
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC	5	5	5
<b>N3</b> : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	4		
<b>N4</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	1	1	
<b>N5</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
<b>N6</b> : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	7		
<b>N7</b> : Doctorants	6		
<b>N8</b> : Thèses soutenues	5		
<b>N9</b> : Nombre d'HDR soutenues	2		
<b>N10</b> : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	5	
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>7</b>



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe est reconnue en France et à l'étranger comme l'une des plus importantes pour ses travaux sur la modélisation et la simulation des systèmes polymères. Son sujet de recherche le plus percutant est probablement la mise en évidence de corrélations à longue portée, c'est-à-dire la non-idéalité de longues chaînes dans les fondus de polymères, un effet remettant en cause la description communément admise de ces systèmes. Ce concept a également été récemment étudié pour des polymères confinés à deux ou à une dimension par des calculs analytiques et des simulations numériques. Des expériences de diffusion des rayonnements sont en cours d'élaboration en liaison avec l'équipe PSM. D'autres sujets importants, initiés par ce groupe dans la même problématique, sont les interactions hydrodynamiques dans les fondus de polymères et la stabilisation de mélanges polymères/colloïdes. Accompagnant l'évolution de l'ICS, le groupe de théorie s'est impliqué dans l'étude de systèmes auto-assemblés et certains systèmes bio-inspirés. Pour citer un exemple, le sujet de l'influence de la chiralité dans l'auto-assemblage de peptides a été revisité avec bonheur. Il est par ailleurs remarquable que la démarche soit accompagnée d'une stratégie expérimentale de validation des résultats prédictifs. La productivité de l'équipe, en termes d'articles, est très bonne aussi bien quantitativement (près de 80 publications pour une équipe de 7 chercheurs et enseignants-chercheurs) que qualitativement (près de 10 PRL), avec en moyenne 3 articles par chercheur / enseignant-chercheur dans de très bonnes revues.

### Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Cette équipe est assez bien intégrée dans l'ICS, et on pourrait même affirmer qu'elle joue un rôle de liant, car elle s'attaque à de nombreuses questions traitées par les autres équipes, en collaboration avec elles. On n'est pas du tout dans la configuration de certains laboratoires où les théoriciens - numériciens forment un, voire plusieurs, groupes indépendants et sans interactions avec les autres. Cette équipe de théorie analytique et simulation numérique, traitant des sujets très fondamentaux, est pourtant l'une des mieux financées de l'ICS. Elle a bénéficié d'un grand nombre de contrats ANR et, bien sûr, du réseau IRTG "Soft Matter Science" (17 contrats très divers). De manière plus générale, cette équipe est bien connectée aux autres groupes de théorie et de simulation d'Europe du Nord.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Le nombre élevé d'étudiants en thèse (13) et de chercheurs post-doctoraux (4) est très satisfaisant et constitue une bonne "sonde de mesure" de l'attractivité. D'autre part, les collaborations internationales nombreuses et de qualité, en sont une autre preuve. Enfin, le leadership, côté français de l'International Research Training Group (IRTG, franco-allemand) "Soft Matter Science", qui revient à cette équipe est une belle preuve de son dynamisme et de sa reconnaissance internationale. L'équipe a bénéficié de nombreuses (~ 30) invitations à présenter ses travaux dans des conférences nationales et internationales mais ces invitations ne se sont concentrées que sur quelques personnes.

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

Les projets futurs de l'équipe englobent de nombreux sujets d'importance inégale, en collaboration avec le reste de l'institut et des équipes extérieures. Ceci souligne la vitalité de l'équipe qui a probablement plus de projets qu'elle n'en pourra traiter, mais le pragmatisme l'emportera sans nul doute. Parmi ceux-ci, on peut mentionner la poursuite de l'étude des corrélations à longue distance dans les fondus de chaînes longues, tant en volume qu'en situation confinée. Le projet déjà engagé avec l'équipe PMTP est sans doute l'un des plus difficiles. En effet, les simulations moléculaires sont limitées par l'échelle de temps (rarement supérieure à  $10^{-8}$  s pour des systèmes chimiquement réalistes), alors que les temps mis en jeu lors de la déformation non élastique des solides polymères peuvent s'étaler sur des durées bien supérieures à  $10^6$  s. Néanmoins, la recherche d'autres approches (changement d'échelles spatiales et temporelles) est certainement d'un grand intérêt. La poursuite des études de systèmes bio-inspirés est aussi un point fort, alors que la demande ne fait qu'augmenter.



### Conclusion :

Cette équipe, qui comprend des chercheurs de renommée mondiale, est sans doute parmi les meilleures de l'ICS, et sa visibilité internationale est très positive pour l'ensemble du laboratoire. Elle exploite avec succès la complémentarité des calculs analytiques et des simulations numériques. Sa pyramide des âges est satisfaisante. Son implication en termes de relation avec les autres équipes de l'ICS dans le but de renforcer les confrontations entre expériences et théorie doit se maintenir, voire se renforcer. L'ensemble en tirerait grandement profit. Néanmoins, et c'est la conséquence du succès, il est difficile de répondre à toutes les demandes, et certains choix seront à faire. On peut compter sur la maturité des membres de cette équipe pour faire les bons choix. Une autre fonction, très noble, de cette équipe devrait être de repérer les futurs sujets de recherche pertinents et porteurs et ainsi de prendre une part prépondérante dans la définition des choix stratégiques de l'Institut.



**Équipe 6 :** Physique et Biophysique des Macromolécules aux Interfaces (PBMI)

**Nom du responsable :** M. Mounir MAALOUM

**Effectifs**

<b>Effectifs</b>	<b>Nombre au 30/06/2011</b>	<b>Nombre au 01/01/2013</b>	<b>2013-2017 Nombre de produisants du projet **</b>
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs	1	1	1
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC	2	1	1
<b>N3</b> : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs			
<b>N4</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	1	1	
<b>N5</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
<b>N6</b> : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité			
<b>N7</b> : Doctorants			
<b>N8</b> : Thèses soutenues	2		
<b>N9</b> : Nombre d'HDR soutenues			
<b>N10</b> : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	2	
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe PBMI est constituée de 4 permanents (1 PR, 2 CR et 1 BIATOSS Uds). Son activité est centrée autour de la physique de biomolécules comme l'ADN ou des polypeptides, en utilisant principalement l'AFM pour analyser les propriétés de brins sous étirement ou pour analyser les conformations de macromolécules aux interfaces. Cette équipe a été créée en 2010 suite à la restructuration d'un groupe plus important. Le niveau de publications dans des journaux à fort impact est dans la moyenne de l'unité en rapport aux permanents de l'équipe (21 ACL). La recherche menée dans ce groupe est originale mais reste peu visible. Il est fait mention de la soutenance de 4 thèses pendant la période mais à ce jour, il n'y a plus aucun doctorant dans l'équipe, ni de post-doctorant.

### Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

L'équipe PBMI a développé des collaborations en interne pour bénéficier du support des chimistes et obtenir des architectures polymères répondant aux objectifs scientifiques du groupe. L'équipe est partenaire d'une ANR blanche démarrée en 2011, seule source de financement externe en plus d'une aide de la région Alsace au financement d'un équipement de microscopie. Aucun contrat industriel ne vient compléter les ressources financières, ce qui n'est pas surprenant compte tenu du thème de recherche. Il est également dommage que cette équipe ne participe pas à des projets européens.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

L'absence de post-doctorants, d'invitations dans des congrès internationaux ou encore de participation à des projets européens traduisent un manque de visibilité et d'attractivité de l'équipe, même si la maîtrise de la technique d'imagerie et la compétence du chef de groupe sont reconnues. La participation au fonctionnement de la plateforme visant à proposer des analyses aux échelles nanométriques peut permettre à terme d'augmenter la visibilité du groupe.

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

Il est évident qu'une compétence telle que celle revendiquée par l'équipe PBMI est nécessaire dans un institut qui s'intéresse à la physique de la matière molle. Néanmoins, le projet reste lié aux collaborations avec des chimistes qui sont les plus à même de préparer des architectures bien définies pouvant servir de modèle pour des études d'AFM notamment. Le projet est ainsi fortement dépendant des interactions avec les autres groupes, ce qui transfère une partie de la prise de risque plutôt à la capacité de préparer des architectures polymères bien contrôlées que de développer des méthodes de microscopies complètement nouvelles. Des efforts doivent être faits pour attirer des étudiants en thèse et participer à plus de projets collaboratifs pour adapter les moyens aux objectifs.

### Conclusion :

L'équipe a produit des résultats de très bonne qualité pendant les dernières années et son impact s'est amélioré. Elle démontre une grande maîtrise de l'outil de caractérisation des surfaces, ce qui lui donne une bonne visibilité à l'extérieur de l'institut et une expertise utile en interne. En revanche, la forte dépendance aux autres groupes la rend peu autonome pour assurer la réalisation de ses propres objectifs. Le projet qui vise à élucider les propriétés de surface de systèmes colloïdaux ou de brins d'ADN est ambitieux mais son intégration dans la stratégie de l'institut est floue. Par ailleurs, l'attractivité de l'équipe est faible (pas de post-doctorants) et on note une grande faiblesse de l'encadrement doctoral. Il paraît donc important de revoir le positionnement de cette équipe dans le projet de l'unité, soit sous forme d'axe transversal, soit au sein d'une autre équipe.





## Équipe 7 :

Mécanique Physique des Polymères Solides (MPPS)

Nom du responsable : M. Christian GAUTHIER

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs	4	5	5
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC			
<b>N3</b> : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	2	1	
<b>N4</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	1	2	
<b>N5</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
<b>N6</b> : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	2		
<b>N7</b> : Doctorants	2		
<b>N8</b> : Thèses soutenues	5		
<b>N9</b> : Nombre d'HDR soutenues			
<b>N10</b> : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	1	2	
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>5</b>



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Cette équipe s'est forgé une grande réputation au niveau national et international dans le domaine de l'endommagement des surfaces par frottement, au sens large du terme. Si elle est en compétition avec 3 ou 4 équipes nationales, elle est la seule à allier expertise mécanique et très bonne connaissance de la physicochimie des polymères (dans le cadre d'un très bon environnement local).

Outre ses activités dans le domaine de la tribologie, de l'étude des processus de rayure et des caractéristiques du contact, l'équipe s'intéresse de plus en plus à l'adhésion. Elle a aussi comme point fort, la réalisation de montages innovants permettant l'observation *in situ* de l'endommagement des surfaces, et tout récemment elle a développé un montage devant permettre de séparer les contributions à la dissipation d'énergie venant de la surface elle-même, de celles provenant de la déformation non élastique du substrat. C'est particulièrement pertinent dans le cas des substrats mous.

L'activité de PMTP se partage donc entre le développement d'une instrumentation originale (Microvisioscratch, JKR dynamique) et la réalisation d'expériences délicates d'une part, et d'autre part, la modélisation des phénomènes observés. Cette dernière activité est réalisée en partenariat notamment avec l'équipe TSP pour ce qui concerne l'échelle moléculaire.

La production scientifique (25 ACL, 7 conférences invitées) s'inscrit dans la moyenne de l'ICS, bien en rapport avec les personnels permanents au nombre de 1 PR et de 4 MCF, tous publiants. Le facteur d'impact des revues est en moyenne plus faible mais il serait totalement erroné d'en tirer des conclusions sur la qualité des travaux publiés. Il faut en effet prendre en compte la taille des communautés intéressées et leur pratique éditoriale. Dans le domaine de la physique mécanique des polymères, le facteur d'impact des revues est rarement supérieur à 3.

### Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

L'équipe PMTP est impliquée dans de nombreux projets collaboratifs (ANR MATEPRO) avec des industriels principalement, ainsi que dans des partenariats directs qui s'inscrivent dans la durée. Elle a reçu de nombreux fonds (CPER, Université de Strasbourg, etc.) lui garantissant une autonomie financière notable. Sa participation active au fonctionnement de la plateforme Nanomécanique et Micromécanique est un avantage pour améliorer sa visibilité.

L'équipe tire bien parti de son environnement, qu'il s'agisse de ses interactions avec les chimistes ou les théoriciens. Dans ce dernier cas, le défi est très grand lorsqu'on veut relier comportement moléculaire (dynamique des chaînes polymères) et comportement macroscopique. Les échelles spatiales et surtout temporelles sont en effet très grandes et la dynamique moléculaire des systèmes polymères réalistes (chimie proche de celle du système expérimental) est limitée à des temps de l'ordre de la dizaine de ns. Les phénomènes de recouvrance de la rayure, par exemple, peuvent durer plusieurs heures, voire beaucoup plus.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

La présence de 6 post-doctorants et 7 doctorants dans l'équipe atteste de son attractivité. Le niveau de collaborations internationales actives est honorable malgré l'absence de participation à des projets européens : elle participe entre autre, à l'IRTG « Soft Matter Science » et l'un de ses membres va passer un an dans un laboratoire du RIKEN (Japon). Il apparaît, d'après les données bibliométriques, que l'équipe se positionne en leader sur le thème friction et mécanique du contact dans les systèmes polymères. La valorisation des recherches s'est traduite non seulement par les collaborations industrielles mais également par la vente de licences d'exploitation d'un appareillage (microvisioscratch) mis au point par l'équipe et breveté par le CNRS, ce qui est un point remarquable.

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

Plusieurs projets ambitieux sont à noter. En partenariat avec l'équipe TSP, la modélisation multiéchelle du comportement tribologique, est un beau défi, difficile à gagner. Le joint entre les deux équipes porte naturellement sur l'étude du confinement au voisinage du contact. Par ailleurs, les projets impliquant la fonctionnalisation de surface par des biomolécules sont sans doute intéressants, et en tout cas dans l'air du temps.

Un point peut-être un peu faible jusqu'à présent (parce que particulièrement difficile à mettre en œuvre dans ce type d'étude) se rapporte à la mauvaise connaissance de la microstructure locale, près du contact. L'idée de développer des observations *in situ* en 3D par micro-tomographie RX est donc excellente (même si la résolution est loin d'être suffisante pour observer les phases des polymères semicristallins ou des nanocomposites).



L'équipe propose de développer des recherches sur le comportement tribologique de surfaces polymères décorées par des biomolécules, pouvant par exemple être sensibles à la température. Le challenge est dans ce cas de moduler les forces de friction par le changement de conformation des polymères. D'autres projets concernent la mécanique du contact dans des polymères confinés aux interfaces ou encore la mécanique de l'endommagement dans le volume. Le développement de ces recherches est associé à la fabrication d'appareillages sur mesure, ce qui est également une force de cette équipe, mais également à la volonté d'associer l'expérience à la modélisation par éléments finis ou dynamique moléculaire. Le potentiel humain, avec des jeunes chercheurs, est adapté au projet, même si le recrutement d'un chercheur CNRS pourrait s'avérer nécessaire.

L'ensemble des projets est sans doute trop vaste, mais cohérent. On peut parier que les choix s'imposeront d'eux-mêmes.

### Conclusion :

L'équipe MPPS est de bon niveau international, même si la compétition est forte actuellement sur ses sujets. Elle est l'une des meilleures en France et la seule à allier compétences en mécanique et en physico-chimie des polymères. Les axes de recherche sont bien équilibrés entre fondamental et appliqué. L'équipe apparaît comme leader national sur le thème friction et mécanique du contact dans les systèmes polymères. L'environnement ICS lui est particulièrement favorable. Le développement de collaborations avec des chimistes et des modélisateurs est un atout pour la réussite du projet. Enfin, le comité d'experts a noté que son leader met systématiquement en avant les jeunes de son équipe, ce qui contribue à l'enthousiasme et au dynamisme du groupe.

Parmi ses points forts, l'équipe allie très bien approche expérimentale et modélisation - simulation. Elle se donne des défis particulièrement difficiles à surmonter mais qui de toute façon apporteront de nouvelles connaissances. Elle développe en interne des dispositifs expérimentaux originaux très efficaces. Sa participation active au fonctionnement de la plateforme Nanomécanique et Micromécanique est un avantage pour améliorer sa visibilité. Un ingénieur sera d'ailleurs recruté au cours de cette année.

L'équipe a su équilibrer ses relations avec le milieu industriel sans tomber dans le travers de la prestation de service. Il faut maintenir cet équilibre fragile. En particulier, les prestations réalisées dans le cadre de la plateforme ne doivent pas prendre une place trop importante dans l'activité.



## Équipe 8 :

Synthèse et Auto-assemblage Moléculaires et Supramoléculaires (SAMS)

Nom du responsable : M. Nicolas GIUSEPPONE

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisant du projet **
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs	2	2	2
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC	1	1	1
<b>N3</b> : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	3	1	
<b>N4</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	1	(1)	
<b>N5</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
<b>N6</b> : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	4		
<b>N7</b> : Doctorants	3		
<b>N8</b> : Thèses soutenues	2		
<b>N9</b> : Nombre d'HDR soutenues			
<b>N10</b> : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	1	1	
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>3</b>



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe SAMS développe une activité de recherche dans le domaine de la chimie supramoléculaire et des systèmes auto-assemblés. Elle existe à l'ICS depuis 2008 et se situe dans une approche strasbourgeoise de longue date en développant des concepts originaux de systèmes combinatoires dynamiques capables de s'adapter à leur environnement et d'évoluer en conséquence. Plus précisément, l'activité de recherche est basée sur la chimie de systèmes dynamiques capables à la fois de réaliser des échanges chimiques et de s'auto-assembler. La combinaison de ces deux propriétés est mise à profit pour réaliser de nouveaux systèmes moléculaires et matériaux adaptatifs tout à fait remarquables.

Au-delà des aspects purement fondamentaux, certains des systèmes étudiés visent des applications dans le domaine des matériaux moléculaires, en électronique organique par exemple. Les travaux sont originaux et de bonne qualité, avec une variété d'approches. La production scientifique n'est pas quantitativement très élevée mais se distingue par la qualité des journaux et la valeur de leur facteur d'impact moyen (11,9).

### Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Dans la période d'évaluation, l'équipe a déposé 3 brevets ensuite étendus à l'étranger. Elle fait état d'un partenariat industriel mais actuellement l'essentiel de son financement provient de programmes nationaux et européens dont une prestigieuse bourse de l'ERC. L'équipe est coordinatrice dans plus de la moitié de ces contrats, et bénéficie à travers eux de moyens financiers très élevés compte tenu de sa petite taille. Son activité est très bien ancrée dans le contexte local à travers le Labex CSC et le RTRA icFRC. Elle s'est par ailleurs bien intégrée dans l'institut où elle développe de nombreuses collaborations, en particulier avec les théoriciens et les chercheurs spécialistes de diffusion de rayonnement.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Le nombre de conférences invitées (12), la participation à un ITN ou encore l'invitation à écrire des revues et des commentaires dans des revues prestigieuses témoignent d'une très bonne reconnaissance internationale qui va de pair avec la capacité de l'équipe à accueillir des doctorants et des post-doctorants de haut niveau. Il s'ensuit une équipe jeune particulièrement dynamique, caractérisée par un rapide renouvellement et une très bonne attractivité d'étudiants et post-doctorants en provenance de France ou de l'UE. La présence de deux enseignants de l'UdS est aussi un facteur d'attractivité auprès des étudiants de Master.

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

Les projets scientifiques se situent dans la continuité des concepts élaborés depuis 2008; l'idée centrale étant de prolonger ces actions vers la science des matériaux, ce qui passe par une collaboration accrue avec les équipes de physiciens présents à l'ICS. Ils s'affichent comme très clairement ambitieux, voire risqués et se situent dans un contexte international très compétitif. Les moyens financiers sont toutefois à la hauteur des ambitions. Au regard des projets entrepris et des financements obtenus, la taille de l'équipe peut paraître un peu faible en nombre de permanents. Elle bénéficie cependant de nombreux post-doctorants (9 sur la période évaluée) capables de participer pleinement à l'activité de recherche et à l'encadrement des très nombreux étudiants (12 doctorants et 8 stagiaires master sur la période évaluée).

### Conclusion :

L'équipe SAMS a le double atout d'une grande compétence scientifique et d'un très bon niveau de financement sur programmes. Elle a très bien su s'ancrer dans le contexte scientifique de l'ICS et a su tirer le meilleur parti de collaborations avec les physicochimistes et les théoriciens ce qui est un point de très grande importance que l'institut devra veiller à soutenir. Elle se positionne dans une recherche d'envergure internationale et bénéficie déjà d'une bonne reconnaissance. Tout en conservant la qualité des journaux dans lesquels elle publie, elle ne doit cependant pas négliger les aspects quantitatifs, car elle encadre un grand nombre d'étudiants et de jeunes chercheurs non permanents qui sont en droit de voir leurs travaux publiés et qui attendent probablement beaucoup de leur passage dans l'équipe.



**Équipe 9 :** Membranes et Microforces (Mcube)

**Nom du responsable :** M. Carlos MARQUES

Effectifs

<b>Effectifs</b>	<b>Nombre au 30/06/2011</b>	<b>Nombre au 01/01/2013</b>	<b>2013-2017 Nombre de produisants du projet **</b>
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs	3	3	3
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC	3	3	2
<b>N3</b> : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	1		
<b>N4</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	2	2	
<b>N5</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
<b>N6</b> : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	10		
<b>N7</b> : Doctorants	7		
<b>N8</b> : Thèses soutenues	3		
<b>N9</b> : Nombre d'HDR soutenues	1		
<b>N10</b> : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	5	
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>5</b>



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe Mcube est une petite et jeune équipe très dynamique en termes de publications scientifiques. Elle est focalisée sur les amphiphiles auto-assemblés et formant des membranes, des vésicules, etc. et s'intéresse plus précisément aux vésicules géantes (GULV) obtenues par polymérisation (polyNIPAM), et à leurs interactions avec des espèces hydrosolubles. Outre l'aspect structural de ces objets, l'équipe en étudie les aspects dynamiques (fluctuations de forme, mécanismes de déstabilisation, etc.). Plus récemment, cette équipe porte un fort intérêt aux interactions dynamiques de ces membranes avec des biomolécules (ADN, par exemple). La production scientifique est très bonne en quantité et surtout en qualité (avec un choix de revues à très fort impact). Un seul membre de l'équipe ne remplit pas les critères de l'AERES en matière de publication.

Il s'agit d'une activité de très haut niveau scientifique, tournée délibérément vers l'international, mais également en forte interaction avec plusieurs équipes de l'ICS. Son activité comporte les deux volets, expérimentaux et théoriques. Elle est en forte interaction avec l'équipe TSP notamment sur les aspects théoriques de modélisation.

L'équipe a une moyenne d'âge plus faible que la moyenne de l'ICS, ce qui l'écarte de la problématique du renouvellement de ses cadres.

### Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Au contraire d'autres équipes, l'équilibre entre chercheurs CNRS et enseignants-chercheurs est sans doute optimum, permettant une ouverture facile vers l'université et ses étudiants. Ses interactions avec le reste de l'ICS et d'autres laboratoires de l'université (pharmacie, notamment) sont apparemment très bonnes. Au niveau national, et international, ses contacts sont nombreux et diversifiés : au travers de l'IRTG, avec ses proches voisins allemands, avec le CEA (Grenoble et Saclay), avec l'INRA, etc, et plus loin, avec les USA, le Mexique, le Brésil, le Japon, etc. Par ailleurs, son financement est aussi assuré par plusieurs contrats privés, ce qui témoigne d'un bon enracinement dans le milieu industriel.

L'équipe a atteint une bonne renommée internationale et une maturité qui ne peuvent que l'encourager à interagir plus fortement encore avec les autres équipes de l'ICS.

Enfin, du point de vue académique, la moitié de ses membres sont des enseignants-chercheurs et son implication dans les tâches de formation la met en position favorable pour recruter des étudiants en master et/ou des doctorants.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Le dynamisme de son leader et de ses membres plus généralement, joue un grand rôle sur l'attractivité de cette équipe : elle attire de nombreux doctorants et post-doctorants de toutes nationalités. Son attractivité se mesure aussi aux contrats industriels dont elle jouit actuellement. Cette faculté à recruter est encore renforcée par l'appartenance de l'ICS à l'IRTG « Soft Matter Science ». La visibilité ne peut qu'en être accrue.

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

Le projet, pour l'essentiel, poursuit la logique initiale basée en particulier sur l'étude des bicouches auto-assemblées. Parmi les points forts de ce projet, on retient l'étude des interactions entre macromolécules isolées et membranes de vésicules, dans le but de comprendre les mécanismes d'internalisation de ces macromolécules à l'intérieur des vésicules (la transposition aux problématiques du vivant est évidente). Il est prévu d'étudier le comportement de ces objets sous différentes sollicitations, avec l'idée de couplage et de multifonctionnalité (couplage contrainte de cisaillement - dynamique de déformation, effets photo-induits, effet de champ magnétique élevé, etc.). A plus court terme, il s'agira de développer des stratégies de mise en œuvre pour introduire dans les membranes des groupes lipidiques ayant des fonctionnalités différentes (pour conférer aux vésicules des propriétés spécifiques -applications cosmétiques par exemple-).

L'ambition est donc grande, mais l'équipe Mcube a montré qu'elle était capable de relever de tels défis.



### Conclusion :

Il s'agit en conclusion d'une très bonne équipe, qui utilise bien le potentiel du laboratoire, et dont la renommée retombe positivement sur l'ICS. Son attractivité est excellente, ses sujets de recherche couvrent des aspects très amont, tout en intéressant des industriels pour de potentielles applications. Sa production est de très bon niveau, à la fois en nombre et surtout en qualité scientifique.

L'équipe a été créée au moment où l'ICS a élargi ses domaines de recherche initialement focalisés sur la chimie et la physicochimie macromoléculaire vers les domaines nouveaux de la matière molle basés notamment sur l'auto-assemblage de molécules organiques amphiphiles. Les perspectives sont très ouvertes et la principale difficulté est de faire les bons choix stratégiques, l'ambition du projet étant sans doute trop grande pour être complètement réaliste. Les efforts déjà fournis pour augmenter les interactions avec les autres équipes de l'ICS doivent être poursuivis.





## Équipe 10 :

Systèmes Organisés Fluorés à Finalité Thérapeutique (SOFFT)

Nom du responsable : M<sup>me</sup> Marie Pierre KRAFFT

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs			
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC	2	2	2
<b>N3</b> : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	1		
<b>N4</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	1	1	
<b>N5</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
<b>N6</b> : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	6		
<b>N7</b> : Doctorants	2		
<b>N8</b> : Thèses soutenues	1		
<b>N9</b> : Nombre d'HDR soutenues			
<b>N10</b> : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	2	
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>2</b>



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

SOFFT est une équipe de physicochimistes spécialisée dans la formulation et l'étude de systèmes tensio-actifs fluorés. Par rapport aux autres groupes, maintenant très peu nombreux en France, qui se sont consacrés aux fluorocarbures, celui-ci s'est délibérément orienté vers les finalités médicales (tant thérapeutiques que diagnostiques). C'est un choix très pertinent car c'est probablement le seul domaine d'application où le bénéfice apporté par ces molécules est suffisant pour contrebalancer leur prix élevé. L'équipe compte deux chercheurs permanents et une technicienne, la production scientifique, abondante et de qualité, comprend contributions originales (27), 1 article de revue (Chem. Rev.) et 12 conférences invitées sur la période (8 internationales). Elle est éclectique dans le choix des revues qui s'étend de la physicochimie à la médecine et dans l'impact (de 0,7 à 33, avec une large majorité d'articles dans des journaux à facteur d'impact supérieur à 3 et une valeur moyenne de 5,6).

### Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

L'activité scientifique de l'équipe se situe dans une démarche alliant synthèse, caractérisations physicochimiques et développement de systèmes applicables en médecine et en biologie, impliquant des collaborations de longue date avec des pharmaciens et des équipes capables d'évaluer les performances biologiques des systèmes développés. Elle trouve ses financements dans les programmes publics essentiellement (2 ANR blanches et 1 contrat européen) et assez peu auprès des industriels (1 collaboration industrielle pour un stage de master).

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

L'activité de l'équipe s'inscrit pleinement dans l'axe de recherche « Systèmes auto-assemblés ». Elle s'est jusqu'ici appuyée sur une démarche globale en s'autorisant à aborder tous les aspects depuis la synthèse de nouvelles molécules jusqu'aux applications. Des collaborations avec d'autres équipes de l'ICS et d'autres acteurs dans le milieu hospitalier sur Strasbourg et à l'étranger renforcent cette tendance. L'équipe est reconnue à l'étranger (8 conférences invitées sur la période évaluée) et elle participe à des collaborations internationales dont un projet européen accordé en 2008. Sur la période 2007-2011, l'équipe a bénéficié de 5 post-doctorants essentiellement étrangers et de 5 doctorants.

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

Le projet scientifique vise à explorer deux voies principales, l'une basée sur l'organisation 2D ou 3D de nanoparticules induite par des chaînes fluorées et l'autre concernant la stabilisation de domaines fluorés dans des bicouches de phospholipides. Dans les deux cas le but est non seulement d'explorer les aspects fondamentaux mais aussi de définir des applications biologiques. La qualité des projets est indéniable et l'équipe sait trouver les moyens financiers pour les faire vivre. Le très faible nombre de permanents (sans compter un départ dans les années prochaines) est cependant un frein au développement de projets ambitieux sur le long terme et il est primordial de définir rapidement une politique d'affectation des ressources humaines au sein de l'institut.

### Conclusion :

L'équipe SOFFT est une petite entité au sein de l'ICS dont les sujets sont très clairement positionnés du fait de l'emploi de molécules fluorées qui en font sa spécificité. Malgré sa très petite taille, elle a su porter des projets originaux en bonne adéquation avec les thématiques de l'institut, avec une bonne visibilité et une très bonne production scientifique. Les collaborations extérieures sont un soutien au développement de projets tournés vers des applications biologiques. Néanmoins, compte tenu de la finalité affichée, les relations industrielles et, d'une façon plus générale, les efforts de valorisation des travaux (pas de nouveau brevet sur la période) semblent insuffisants. L'équipe se trouve actuellement confrontée à un problème de ressources humaines et doit réfléchir avec la direction de l'institut à sa stratégie d'avenir. Justifier l'existence d'une équipe autonome par la nature chimique des espèces étudiées n'est plus pertinent dans le contexte actuel de la mission scientifique de l'ICS qui définit un axe de recherche dédié aux auto-assemblages. Une réorganisation conduisant à une mutualisation des forces semble la voie la plus raisonnable.



## Équipe 11 :

Systèmes Complexes Moléculaires et Macromoléculaires Organisés  
(SYCOMMOR)

Nom du responsable : M. Jean-Michel GUENET

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs		(1)	(1)
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC	7	4	4
<b>N3</b> : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	3		
<b>N4</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	4	5	
<b>N5</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
<b>N6</b> : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	7		
<b>N7</b> : Doctorants	6		
<b>N8</b> : Thèses soutenues	3		
<b>N9</b> : Nombre d'HDR soutenues			
<b>N10</b> : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	4	
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>4</b>



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe SYCOMMOR s'est constituée en 2010 autour de physiciens, physicochimistes et chimistes à partir de deux équipes, Morphogénèse de Polymères et Matériaux Moléculaires et Systèmes Complexes Moléculaires et Macromoléculaires, qui ont fusionné. Ses travaux sont basés sur des architectures combinant polymères et/ou systèmes moléculaires auto-assemblés élaborées par des processus de croissance physique. Les sujets de recherche de l'équipe incluent la synthèse et l'étude de systèmes hétérogènes: organogels, nanocristaux fibrillaires, nanotubes organiques... Un autre domaine très actif concerne la morphogénèse et l'étude structurale de systèmes moléculaires et polymères pi-conjugués pour l'électronique organique.

Le premier sujet, assez original est actuellement en plein essor; ces systèmes sont intéressants en tant que tels et comme voie d'accès à des matériaux mésoporeux. Le second sujet, héritier d'une tradition unique en caractérisation de polymères semicristallins, représente un savoir-faire très rare et important pour les applications.

Les techniques les plus utilisées par le groupe sont la microscopie électronique (TEM et CryoTEM; la plateforme de microscopie électronique est rattachée à cette équipe), la diffusion de rayonnements SAXS et SANS. Une autre activité concernant les comportements de type gel au voisinage de la transition vitreuse s'accompagne de développements instrumentaux d'un piézorhéomètre.

L'équipe fait état d'une production scientifique de 83 articles sur la période 2007-2011 dont la quasi-totalité concerne des travaux de recherche originaux. Les journaux ciblés sont leaders en science des polymères : Macromolecules, Langmuir, Macromol. Rapid Commun., Soft Matter avec aussi de belles percées dans Physical Review Letters, Advanced Materials, JACS. Le facteur d'impact moyen de 4,6 est de bon niveau dans le domaine. Compte-tenu de la grande taille de l'équipe (9 permanents, essentiellement CNRS) la production pourrait être plus élevée ; trois chercheurs CNRS (dont deux proches de l'âge de la retraite) sont à la limite de passer non-publiants.

### Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Cette équipe a bénéficié d'un grand nombre de contrats de sources assez diverses incluant contrats ANR, projets européens et soutiens locaux. Les ressources peuvent paraître un peu faibles au regard du nombre de chercheurs impliqués. La valorisation des travaux par des dépôts de brevets mériterait d'être poursuivie. Au stade actuel, l'équipe ne fait encore valoir aucun partenariat suivi avec le monde industriel.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

L'équipe est bien visible à l'international avec de nombreuses conférences invitées, dont une part importante provient cependant des deux chercheurs émérites. Le leader de l'équipe, qui va prendre maintenant la direction de l'ICS est actif comme organisateur de conférences, secrétaire général du GFP, professeur invité et éditeur invité d'ouvrages collectifs. Les plus jeunes chercheurs, dont un récemment récipiendaire de deux prix scientifiques, ont donc maintenant un rôle important à jouer dans la visibilité de l'équipe et son rayonnement international.

La forte implication de l'équipe dans l'enseignement des polymères à l'UdS a conduit à une meilleure visibilité de tout l'institut auprès des étudiants locaux. L'équipe a été en mesure d'attirer aussi des étudiants et post-doctorants étrangers, notamment de l'Inde avec laquelle elle a un programme de collaborations très soutenu. Sur la période 2007-2011, le recrutement a atteint un bon niveau quantitatif (7 étudiants de master et 10 doctorants). Basé sur son expertise dans les techniques de diffusion de rayonnement et en microscopie électronique, le groupe a été en mesure de nouer de nombreuses collaborations nationales et internationales qui se reflètent dans les publications.

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

L'équipe centre son activité de recherche sur l'élaboration de matériaux fonctionnels hybrides impliquant des polymères conjugués et des systèmes moléculaires. Les projets se basent sur

- i) les architectures tridimensionnelles à base des gels hybrides dont l'élaboration a été bien avancée dans la période d'évaluation précédente et pouvant conduire par exemple à des matériaux fonctionnels poreux pour des applications en catalyse ;
- ii) la morphogénèse de matériaux hybrides électroactifs en films minces pour des applications en électronique plastique.

Dans les deux cas, on note le souci louable de dépasser les études structurales et d'aller vers la mise en œuvre et la compréhension de propriétés d'usage. Les projets sont bien ancrés dans les compétences complémentaires de



l'équipe. On peut noter des synergies possibles avec le groupe PSM, également intéressé par les nanotubes et les conducteurs organiques. Les moyens humains (malgré les départs annoncés) et financiers ainsi que les collaborations établies sont suffisamment solides pour mener les projets à bien dans les années à venir.

#### Conclusion :

Issue d'une restructuration récente, l'équipe hérite de compétences historiquement présentes à l'ICS. Elle peut faire valoir une solide expertise dans de nombreuses techniques d'élaboration et de caractérisation, attirant des collaborations académiques, nationales et internationales, et menant à une productivité élevée.

L'équipe a de bonnes relations locales et nationales mais doit étendre son réseau international et ses contacts industriels via des actions collaboratives impliquant davantage les plus jeunes chercheurs.

Le manque de jeunes scientifiques est une menace sérieuse pour l'avenir. En quelques années, le personnel de l'équipe sera réduit de moitié environ. L'ICS doit examiner sous quelle forme cette équipe doit poursuivre son activité, en tant que telle ou en profitant des synergies existantes dans le laboratoire.

## 4 • Notation

À l'issue des visites de la campagne d'évaluation 2011-2012, les présidents des comités d'experts, réunis par groupes disciplinaires, ont procédé à la notation des unités de recherche relevant de leur groupe (et, le cas échéant, des équipes internes de ces unités).

Cette notation (A+, A, B, C) a porté sur chacun des quatre critères définis par l'AERES. Elle a été accompagnée d'une appréciation d'ensemble.

Dans le cadre de cette notation, l'unité de recherche concernée par ce rapport (et, le cas échéant ses équipes internes) a (ont) obtenu l'appréciation d'ensemble et les notes suivantes :

**Appréciation d'ensemble de l'unité :** Institut Charles Sadron

Unité dont la production, le rayonnement, l'organisation, l'animation et le projet sont très bons.

**Tableau de notation :**

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

**Appréciation d'ensemble de l'équipe :** Multicouches de Polyélectrolytes (MPE)

Excellente équipe à tous points de vue.

**Tableau de notation :**

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
<b>A+</b>	<b>A+</b>	-	<b>A+</b>

**Appréciation d'ensemble de l'équipe :** Ingénierie Macromoléculaire aux Interfaces (IMI)

Excellente équipe à tous points de vue.

**Tableau de notation :**

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
<b>A+</b>	<b>A+</b>	-	<b>A+</b>



Appréciation d'ensemble de l'équipe : Polymères et Systèmes Mixtes (PSM)

Équipe dont la production et le projet sont bons mais pourraient être améliorés. Le rayonnement est très bon.

Tableau de notation :

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
<b>B</b>	<b>A</b>		<b>B</b>

Appréciation d'ensemble de l'équipe : Chimie Macromoléculaire de Précision (CMP)

Nouvelle équipe dont le projet est excellent

Tableau de notation :

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
<b>NN</b>	<b>NN</b>	-	<b>A+</b>

Appréciation d'ensemble de l'équipe : Théorie et Simulation des Polymères (TSP)

Excellente équipe à tous points de vue.

Tableau de notation :

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
<b>A+</b>	<b>A+</b>	-	<b>A+</b>



**Appréciation d'ensemble de l'équipe** : Physique et Biophysique des Macromolécules aux Interfaces (PBMI)

Équipe dont la production et le rayonnement sont bons, mais pourraient être améliorés. Le projet doit être revu.

Tableau de notation :

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
<b>B</b>	<b>B</b>	-	<b>C</b>

**Appréciation d'ensemble de l'équipe** : Mécanique Physique des Polymères Solides (MPPS)

Équipe dont la production et Le rayonnement sont très bons, le projet est excellent.

Tableau de notation :

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
<b>A</b>	<b>A</b>	-	<b>A+</b>

**Appréciation d'ensemble de l'équipe** : Synthèse et Auto-assemblage Moléculaires et Supramoléculaires (SAMS)

Excellente équipe à tous points de vue.

Tableau de notation :

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
<b>A+</b>	<b>A+</b>	-	<b>A+</b>





Appréciation d'ensemble de l'équipe : Membranes et Microforces (Mcube)

Équipe dont la production et Le rayonnement sont très bons, le projet est excellent.

Tableau de notation :

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
<b>A</b>	<b>A</b>	-	<b>A+</b>

Appréciation d'ensemble de l'équipe : Systèmes Organisés Fluorés à Finalité Thérapeutique (SOFFT)

Équipe dont la production est très bonne, le rayonnement et le projet sont bons mais pourraient être améliorés.

Tableau de notation :

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
<b>A</b>	<b>B</b>	-	<b>B</b>

Appréciation d'ensemble de l'équipe : Systèmes Complexes Moléculaires et Macromoléculaires Organisés (SYCOMMOR)

Équipe dont la production est très bonne, le rayonnement et le projet sont bons mais pourraient être améliorés.

Tableau de notation :

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
<b>A</b>	<b>B</b>	-	<b>B</b>



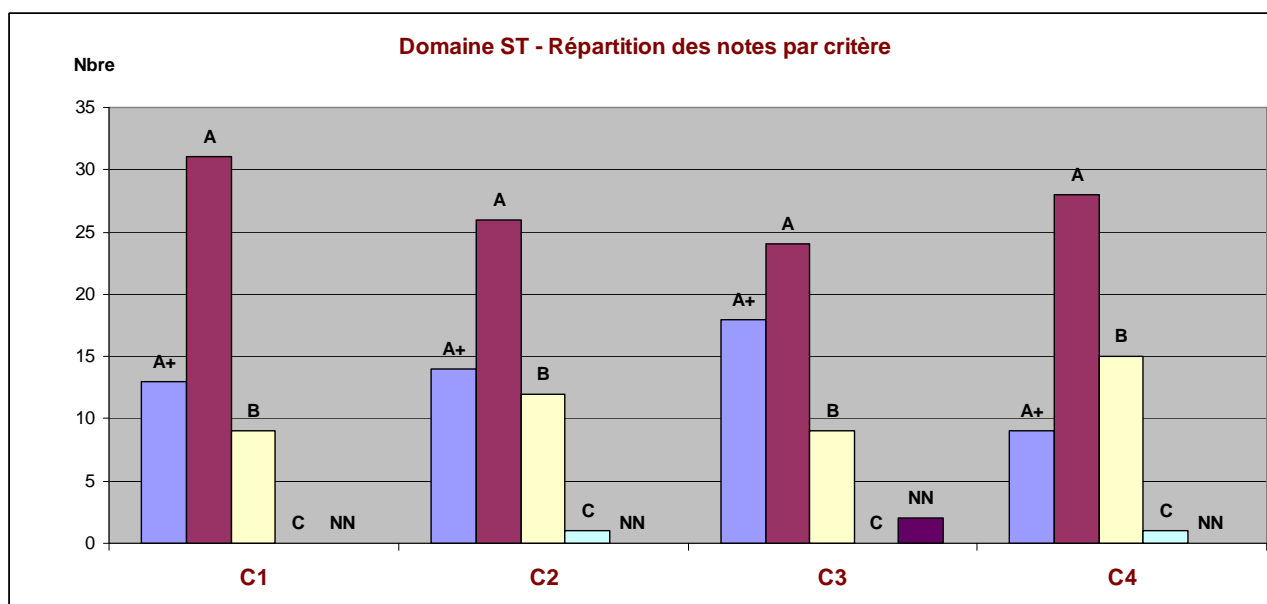
## 5 • Statistiques par domaine : ST au 10/05/2012

### Notes

Critères	C1	C2	C3	C4
	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Gouvernance et vie du laboratoire	Stratégie et projet scientifique
A+	13	14	18	9
A	31	26	24	28
B	9	12	9	15
C	-	1	-	1
Non noté	-	-	2	-

### Pourcentages

Critères	C1	C2	C3	C4
	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Gouvernance et vie du laboratoire	Stratégie et projet scientifique
A+	25%	26%	34%	17%
A	58%	49%	45%	53%
B	17%	23%	17%	28%
C	-	2%	-	2%
Non noté	-	-	4%	-





## 6 • Observations générales des tutelles

Monsieur Pierre GLAUDES  
Directeur de la Section des Unités de recherche  
Agence d'évaluation de la recherche et de  
l'enseignement supérieur (AERES)  
20 rue Vivienne  
75002 PARIS

Alain BERETZ  
Président

Strasbourg, le 15 mai 2012

Objet : Rapport d'évaluation de l'UPR 22 Institut Charles Sadron (réf. S2PUR130004572-RT)  
Réf. : AB/EW/N° 2012-246

Affaire suivie par  
Eric WESTHOF  
Vice-président Recherche  
et formation doctorale  
Tél : +33 (0)3 68 85 15 80  
vp.recherche@unistra.fr

Direction de la recherche

Cher collègue,

Je vous remercie pour l'évaluation de l'unité propre de recherche CNRS « Institut Charles Sadron » (ICS – UPR 22) dirigée par Monsieur Jean-Michel Guenet.

Vous trouverez ci-joint les réponses du directeur d'unité de recherche concernant les erreurs factuelles et les remarques et appréciations du comité d'experts.

Je n'ai pas de remarque particulière à ajouter au nom de l'Université.

Je vous prie d'agréer, Cher Collègue, l'expression de mes sentiments distingués.

Alain BERETZ



P.J. :

- Une première partie corrigeant les erreurs factuelles
- Une seconde partie comprenant les observations de portée générale

## REPONSES RAPPORT AERES INSTITUT CHARLES SADRON CNRS UPR22

### Réponse équipe 2 (IMI , P. Schaaf, F. Boulmedais)

- 1) 1<sup>er</sup> paragraphe, ligne 8: il faut écrire 4 brevets (et non 2)
- 2) 1<sup>er</sup> paragraphe, ligne 8: L'équipe est constituée de **4 chercheurs permanents** (1 PR, 2 CR et 1 MC) et **1 technicien** (BIATOSS), et non de 5 chercheurs permanents.
- 3) 1<sup>er</sup> paragraphe, ligne 9: L'équipe a encadré sur la période 11 doctorants et **8 post-doctorants** et non 7 post doctorants.
- 4) 4<sup>ème</sup> paragraphe, ligne 8: A l'horizon 2017, le projet pourrait être gêné par le départ à la retraite **d'un permanent** et non deux permanents.

### Réponse équipe 8 (SAMS, N. Giuseppone)

- 1) L'équipe SAMS a démarré son activité de zéro en 2008 et plus de la moitié de ses acteurs ne sont arrivés qu'après 2010, créant un décalage important entre le nombre de membres actuels et ceux présents pendant la période d'évaluation (2007-2011).
- 2) Nous sommes coordinateurs de 75% de nos projets financés et non pas 50%.
- 3) Nous participons à 2 ITN et non pas à 1 seul.
- 4) Les 12 conférences invitées sont des conférences internationales.

### Réponse équipe 11 (SYCOMMOR, J.M. Guenet)

Nous souhaitons répondre à 3 points :

#### 1) **Appréciation sur la qualité scientifique et la production**

Le nombre de CNRS permanents n'est que de 7. Si nous calculons le pourcentage des publications de l'équipe par rapport aux publications totales de l'ICS nous obtenons 19% (83 sur un total de 426). Ceci est à comparer avec l'ETPT (équivalent temps plein travaillé) de l'équipe (6) par rapport à l'ETPT de l'ICS (37) qui montre un rapport de 16% (voir volume 3 du rapport page 3). Donc l'équipe publie en moyenne un peu plus que l'ensemble du laboratoire.

#### 2) **Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité**

Sur les conférences invitées (phrase ambiguë) : B. Lotz (DrEm, 19), P. Martinoty (DrEM, 5), JM Guenet (DR1, 16), P. Mésini (CR1, 6), M. Brinkmann (CR1, 3). La part des émérites est de 50% ce qui laisse un total de 25 conférences invités pour le reste de l'équipe.

#### 3) **Conclusion**

Hormis le fait que la 2eme phrase de la conclusion semble contredire la première quant aux collaborations internationales, il est bon de rappeler que notre réseau actuel de collaboration comprend déjà Thaïlande, Autriche, Italie, Inde, RFA, USA, Ukraine, Suisse, Japon, Maroc, Taiwan et Corée du sud (page 109 volume 1).