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

Section des Unités de recherche

Evaluation de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris

LCMCP

sous tutelle des établissements et organismes :

Centre National de la Recherche Scientifique

Collège de France

Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie

Février 2013

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

Le président de l'AERES "signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné" (Article 9, alinéa 3, du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).

Notation

À l'issue des visites de la campagne d'évaluation 2012-2013, les présidents des comités d'experts, réunis par groupes disciplinaires, ont procédé à la notation des unités de recherche relevant de leur groupe et des équipes internes de ces unités. Cette notation (A+, A, B, C) a porté sur chacun des six critères définis par l'AERES.

NN (non noté) associé à un critère indique que celui-ci est sans objet pour le cas particulier de cette unité ou de cette équipe.

Critère 1 - C1 : Production et qualité scientifiques ;
Critère 2 - C2 : Rayonnement et attractivité académique ;
Critère 3 - C3 : Interaction avec l'environnement social, économique et culturel ;
Critère 4 - C4 : Organisation et vie de l'unité (ou de l'équipe) ;
Critère 5 - C5 : Implication dans la formation par la recherche ;
Critère 6 - C6 : Stratégie et projet à cinq ans.

Dans le cadre de cette notation, l'unité de recherche concernée par ce rapport et ses équipes internes ont obtenu les notes suivantes.

- Notation de l'unité : Laboratoire Chimie de la Matière Condensée de Paris

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A+	A+	A+	A+	A+	A+

- Notation de l'équipe : Matériaux Hybrides et Nanomatériaux (HNM)

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A+	A+	A+	A+	A+	A+

- Notation de l'équipe : Spectroscopies, Modélisation, Interfaces pour L'Environnement et la Santé (SMiLES)

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A+	A+	A	A+	A+	A+

- Notation de l'équipe : Matériaux et Biologie (Mat&Bio)

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A+	A+	A+	A+	A+	A

Rapport d'évaluation

Nom de l'unité :	Laboratoire Chimie de la Matière Condensée de Paris
Acronyme de l'unité :	LCMCP
Label demandé :	UMR
N° actuel :	UMR 7574
Nom du directeur (2012-2013) :	M. Clément SANCHEZ
Nom du porteur de projet (2014-2018) :	Mme Florence BABONNEAU

Membres du comité d'experts

Président :

M. Bruno CHAUDRET, Toulouse

Experts :

M. Franck ARTZNER, , Rennes

Mme Sylvie BEGIN, Strasbourg

M. Avelino CORMA, , Valencia, Espagne

M. Etienne DUGUET, Bordeaux (représentant du CNU)

Mme Bénédicte LEBEAU, Mulhouse

M. Lionel MONTAGNE, , Villeneuve d'Ascq (représentant du CoNRS)

M. Joao ROCHA, Aveiro, Portugal

M. Eduardo RUIZ-HITZKY, Madrid, Espagne

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Marc DRILLON

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

M. Marc FONTECAVE, Collège de France

M. Paul INDELICATO, UPMC

Mme Claire-Marie PRADIER, UPMC

M. Jean-François TASSIN, CNRS

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

L'unité « Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris, UMR 7574 » résulte d'une action de presque 30 ans sur la chimie sol-gel, chimie des matériaux, chimie des nano-hybrides, chimie du solide, optique et cristallogenèse sur le périmètre de Paris Centre. Elle possède actuellement 4 tutelles : Université Pierre et Marie Curie, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Paris, Collège de France et CNRS. Le contexte des IDEX et regroupements à Paris conduit à la séparation de cette UMR en deux entités, une située à l'heure actuelle au Collège de France et qui rejoindra pour une grande partie le site de Jussieu de l'UPMC lors du prochain contrat et une située à l'ENSCP et qui s'intègrera dans un institut propre à cette école. La partie située au Collège de France, qui sera la seule évaluée par ce comité, regroupe 3 équipes aux thématiques liées à la chimie sol-gel et aux nanomatériaux hybrides avec des aspects respectivement plus ciblés vers la recherche de nouveaux matériaux et leurs applications (Matériaux hybrides et nanomatériaux, HNM), vers les études physico-chimiques de ce type de matériaux (Matériaux sol-gel et RMN, SG&NMR) et vers leurs applications aux sciences du vivant et à la médecine (Matériaux et Biologie). Son périmètre a évolué durant le contrat actuel puisqu'elle a accueilli au sein de l'équipe SG&NMR un groupe du laboratoire SIEN (Systèmes Interfaciaux à l'Echelle Nanométrique) composé de quatre personnes spécialisées dans la RMN du Xénon et dans le domaine des gradients de champ pulsé et dont l'expertise complète celle de l'équipe d'accueil. 2 physico-chimistes viendront également renforcer l'équipe SG&NMR lors du prochain contrat en apportant une nouvelle expertise complémentaire.

Il faut enfin signaler le déménagement de ces trois équipes depuis le site de Jussieu en 2009 et leur réintégration partielle sur ce site, prévue en 2015 après les travaux de désamiantage.

Équipe de Direction

Dir : M. Clément SANCHEZ

Nomenclature AERES

ST4 Chimie

Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	16	20	16
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	11	12	11
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	11	12	3
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	2	2	2
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1	1	1
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1	
TOTAL N1 à N6	42	48	33

Taux de produisants	***100.00 %***

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	34	
Thèses soutenues	37	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité *	60	
Nombre d'HDR soutenues	5	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	16	18

2 • Appréciation sur l'unité

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est très performante sur l'ensemble de ses missions :

- Sa production scientifique est très importante et de très grande qualité. Elle se situe au meilleur niveau international. Son rayonnement est exceptionnel et en fait un laboratoire de référence dans le domaine au niveau mondial.

- Elle équilibre excellemment ses travaux entre recherche fondamentale et relations industrielles. Ces deux aspects s'enrichissent mutuellement de façon exemplaire.

- L'implication de ses membres dans les missions d'enseignement est remarquable.

- Sa capacité à obtenir des ressources propres abondantes sans perdre le fil de sa stratégie scientifique (aussi bien sur des contrats industriels que sur des appels d'offre publics nationaux et européens) est impressionnante.

- le placement des étudiants et post-doctorants sur des emplois permanents est impressionnant

- La culture commune, l'esprit de laboratoire, la solidarité à tous les niveaux, dont la mise en commun des ressources, sont incontestablement un point très fort.

- Le positionnement de son projet scientifique est réfléchi et réajusté en fonction de ses forces et de l'évolution du contexte scientifique.

Points à améliorer et risques liés au contexte

Le comité d'experts n'a pas relevé de points faibles dans les missions essentielles du laboratoire. Le seul point qui pourrait être amélioré concerne la participation à des projets européens d'envergure et en premier lieu le dépôt de demandes à l'ERC.

Recommandations

Le comité d'experts recommande le maintien de l'unité de ce laboratoire sur les deux sites de l'UPMC et du Collège de France. Il souhaite que les différentes tutelles apprécient le caractère exceptionnel de ce laboratoire et mettent tout en œuvre pour maintenir son rang international.

3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Comme indiqué dans l'introduction, ce rapport concerne uniquement les trois équipes localisées au Collège de France. Ce laboratoire a produit lors de ce contrat 407 publications de facteur d'impact moyen 5,6. Ses membres ont prononcé 181 conférences invitées et ont déposé 38 brevets. Compte-tenu de la taille de l'unité, cet ensemble est véritablement exceptionnel et situe l'unité au tout meilleur niveau international dans le domaine de la science des matériaux.

L'unité revendique une démarche large consistant à synthétiser de nouveaux matériaux et à les caractériser le plus précisément possible mais également, d'une part, à mettre au point de nouveaux procédés de préparation basés sur des techniques connues par ailleurs mais nouvelles dans le domaine (aérosol, micro-onde, …) et de nouveaux outils pour l'étude de la croissance in-situ et de la réactivité des matériaux. D'autre part, l'unité aborde les différents domaines d'utilisation ou d'application de ces matériaux, notamment dans le domaine de l'énergie et de la catalyse mais également avec un fort développement vers les sciences du vivant et la médecine. Sa production scientifique et son portefeuille de brevets apparaissent donc dans des domaines et secteurs applicatifs très variés.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le rayonnement de cette unité, qu'il soit national ou international, est exceptionnel. Au cours de ce contrat ses membres se sont vus attribuer un grand nombre de distinctions dont l'élection à l'Académie des Sciences et trois élections à des académies européennes ou étrangères. Ses membres ont également reçu deux prix de l'Académie des Sciences, des prix étrangers prestigieux (Gay-Lussac-Humoldt, Catalan-Sabatier), des prix spécialisés (Chemical engineering, division du solide de la SCF, …) et énormément de prix récompensant des étudiants et post-docs pour leurs contributions à des congrès. On peut enfin signaler la nomination d'un membre de l'unité comme Professeur au Collège de France et de deux jeunes enseignants-chercheurs à l'Institut Universitaire de France.

L'unité a une capacité très importante à attirer des financements puisque les financements institutionnels ne représentent qu'environ 12% de son budget. Elle participe à de nombreux réseaux nationaux et internationaux et quasiment tous ses chercheurs ou enseignants-chercheurs sont impliqués dans au moins un contrat.

Sur le plan national, la reconnaissance de l'unité est excellente. Les membres de l'unité sont ou ont été impliqués dans 44 projets nationaux dont 36 financés par l'ANR et 30 projets régionaux. La directrice du Labex MATISSE (MATerials InterfaceS Surfaces Environment) est issue de l'unité.

Sur le plan international, l'unité est impliquée dans 8 projets FP6 et FP7. Elle participe à de nombreux contrats bilatéraux et notamment à la mise en place d'un projet ambitieux entre le CNRS et la société Max Planck.

La forte notoriété des chercheurs de l'unité est attestée par 181 conférences invitées dans des conférences essentiellement internationales. Ces invitations concernent naturellement en majorité les leaders scientifiques les plus expérimentés, mais aussi de plus jeunes chercheurs dont la notoriété va croissante.

L'unité bénéficie également d'une forte attractivité pour le recrutement d'excellents étudiants français et étrangers et de post-doctorants pour une large part étrangers. Elle a su attirer une vingtaine de collègues étrangers de renom pour des périodes allant de un mois à un an et qui viennent donner des cycles de conférences.

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

L'unité possède l'originalité de rayonner aussi bien vers le monde socio-économique que vers la société et le monde culturel. Elle a ainsi bénéficié de 40 contrats à vocations applicatives qui se déclinent en 25 contrats industriels, 19 avec de grands groupes et 6 avec des PME, ainsi que 15 contrats avec des EPIC (7 CEA et 8 IFPEN). L'importance du nombre de brevets déposés par l'unité (38 lors du quinquennat) est largement liée à l'existence de ces collaborations. Ces collaborations nombreuses avec les entreprises constituent une source de financements, mais aussi d'inspiration scientifique et de voies d'insertion pour les étudiants et post-doctorants. L'unité est aussi à l'origine de la création d'une start-up.

En ce qui concerne le rayonnement sociétal de l'unité, il se caractérise par une présence importante dans les grands moyens d'information, d'une grande ouverture vers les manifestations de diffusion de la culture scientifique, Fêtes de la Science notamment, et vers la convergence entre science et art. Il faut signaler que ces actions ne sont pas le fait des seuls permanents mais que les étudiants prennent en charge de telles actions et qu'ils bénéficient du soutien de l'unité.

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

L'unité possède à la fois une culture commune très forte qui s'est développée au cours des ans et qui provient des débuts des travaux dans le domaine de la chimie sol-gel et deux leaders charismatiques successifs d'un très grand dynamisme qui ont conduit le laboratoire à la reconnaissance dont il jouit actuellement. Les retombées de cette reconnaissance sont perçues à tous les niveaux et pour toutes les catégories rencontrées comme très positives. Notamment les étudiants et post-doctorants, parmi lesquels une proportion importante d'étrangers, se disent très fiers de travailler dans ce laboratoire. De même, les personnels ITA se sentent soutenus par la direction dans l'évolution de leur carrière.

L'unité est classiquement organisée autour d'un conseil de direction qui regroupe les chefs d'équipe et d'un conseil de laboratoire. Ces instances fonctionnent.

L'unité, suite au déménagement, souffre de l'exigüité des locaux ce qui conduit deux équipes à être localisées sur deux sites (Collège de France et UPMC). Ce problème va se résoudre lors du prochain contrat par le déménagement de l'unité.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'unité a formé 50 docteurs et accueilli 52 post-doctorants et 83 stagiaires de M1 ou M2 lors du contrat. Les doctorants relèvent de l'École Doctorale « Physique et Chimie des Matériaux « (ED397). L'activité des équipes dans les différentes actions de formation sera déclinée dans les rapports correspondant mais l'unité est perçue comme donnant un excellent environnement culturel pour la formation. Le placement des docteurs et post-doctorants est affiché comme un point fort du laboratoire car 80% d'entre eux trouvent un travail permanent à leur sortie.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

La stratégie présentée pour les cinq ans à venir affiche une continuité avec la politique actuelle. Elle repose sur trois équipes aux thématiques bien identifiées et qui toutes jouissent d'une reconnaissance importante. L'accueil par l'équipe SG&NMR (qui change de nom en « SMILES ») d'un chercheur spécialiste de rayonnement synchrotron et d'un théoricien renforcera encore les activités liées à la physico-chimie au sein du laboratoire.

L'unité va faire face à de nouvelles échéances liées à la réinstallation sur le site de Jussieu. Il est probable qu'à cette occasion une partie de l'équipe HMN reste localisée au Collège de France au sein d'un Institut de Chimie du Collège. La proximité géographique et le nombre d'enseignants-chercheurs de cette équipe qui enseignent à l'UPMC devraient permettre de maintenir une cohésion au sein de l'unité. Le comité d'exprts fait confiance à la nouvelle direction pour maintenir l'excellence de l'activité et la solidarité de cette unité même si elle est répartie sur deux sites.

4 • Analyse équipe par équipe

Équipe 1 : Hybrid and Nano-Materials, HNM

Nom du responsable : M. Clément SANCHEZ

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	9	11	9
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	3	3	3
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1	1
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)			
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
TOTAL N1 à N6	13	15	13

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	47	
Thèses soutenues	25	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	41	
Nombre d'HDR soutenues	4	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	8	8

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Cette équipe montre une spécificité et une originalité très fortes dans ses travaux scientifiques. Elle a su indéniablement tirer profit de la fusion de l'équipe Matériaux hybrides avec l'équipe Nanomatériaux Inorganiques. Les recherches menées par cette équipe sont de très haut niveau, très originales et innovantes : c'est une équipe phare au niveau national et international dans le domaine de la chimie des matériaux.

L'originalité et l'innovation sont dans la maitrise exemplaire d'une chaine de compétences qui va de l'élaboration du matériau et sa mise en forme jusqu'aux applications en passant par une caractérisation très fine des matériaux et des interfaces notamment organiques-inorganiques tout en intégrant une approche « procédés » innovante. Il faut notamment signaler la mise en œuvre de méthodologies de caractérisation très originales pour déterminer les mécanismes réactionnels gouvernant la formation des matériaux (adaptation de techniques ou développement de nouvelles techniques pour le suivi in situ) et bien caractériser les interfaces organiques-inorganiques (technique RMN DOSY et modélisation). Les propriétés des nouveaux matériaux sont systématiquement testées pour des applications porteuses (énergie, médecine, catalyse, etc…).

Le nombre de publications est exceptionnel : 222 articles, 21 articles de congrès avec comité de lecture, 11 chapitres de livre, 7 articles scientifiques grand-public, 4 livres en tant qu'éditeur. Le facteur d'impact moyen par article : 6,25 est très élevé témoignant de la qualité des travaux publiés majoritairement dans les meilleures revues du domaine scientifique concerné.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le leader de l'équipe est le chimiste des matériaux français le plus cité dans le monde. Cette dynamique s'étend à tous les membres de l'équipe. Cette équipe est d'ailleurs très fortement sollicitée pour participer à des réseaux et projets nationaux et internationaux et est leader dans le montage de certains projets en particulier franco-allemand.

Cette équipe est également fortement sollicitée pour participer à des congrès nationaux et internationaux très réputés dans le domaine comme organisateurs et/ou comme conférenciers invités. En particulier on peut souligner la participation à l'organisation de nombreux symposiums du MRS et l'appartenance du leader au bureau du MRS. La visibilité internationale de l'équipe est exceptionnelle comme en témoignent les nombreux prix, nominations et distinctions de prestige.

L'équipe présente une très forte attractivité internationale : de nombreuses collaborations formalisées ou non en Europe et dans le monde ; des professeurs étrangers de très haut niveau viennent régulièrement visiter cette équipe et donner des cycles de conférences ; 20% des doctorants et 60% des post-doctorants sont des étrangers, montrant la forte attractivité internationale de cette équipe.

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

Le nombre de brevets, 35, est remarquable et à souligner, de plus ces brevets concernent des aspects très larges autant sur les matériaux, que sur les procédés (aérosol) ou sur la mise en forme, montrant la remarquable maitrise de toutes les différentes étapes de fabrication de matériaux fonctionnels-produits.

On peut remarquer que la politique de brevet et la forte activité contractuelle n'ont pas nui à la qualité et au nombre de publications (dans des revues à fort impact).

L'équipe a contribué à la naissance de 2 start-ups dont une propre au laboratoire.

Les relations de longues durées avec des sociétés comme Rhodia, St Gobain et IFPEN montrent leurs intérêts pour les activités de recherche menées par cette équipe et aussi pour le suivi de l'évolution de ces activités et la reconnaissance de l'expertise scientifique.

Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

La recherche de l'équipe est structurée autour de 4 activités pilotées par 4 membres A récemment promus. Cette structuration parait très logique et cohérente et ne nuit aucunement à la transversalité des recherches. Cette transversalité est très forte et semble issue d'une communication informelle mais très importante entre tous les membres de l'équipe.

L'équipe profite des plateformes techniques de l'UPMC et de l'Institut des Matériaux de Paris, structure fédérative de l'UPMC.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Cette équipe attire de très bons étudiants, de haut niveau, qui sont conscients et fiers d'appartenir à un laboratoire prestigieux. En plus d'un grand nombre de doctorants, relevant tous de l'ED397 de l'UPMC, et post-doctorants, de nombreux étudiants des filières M1 et M2 du Master de chimie de l'UPMC sont régulièrement accueillis. Au cours de leur doctorat, le laboratoire leur offre l'opportunité exceptionnelle de participer à une école d'été, deux congrès nationaux et un, voire deux congrès internationnaux. Les enseignants-chercheurs sont nombreux et en plus de leur investissement important dans les activités de recherche de l'équipe, ils sont fortement impliqués dans les filières d'enseignement de l'université.

Les chercheurs et enseignants-chercheurs de cette équipe participent activement à des écoles d'été tant sur l'organisation que l'animation (conférenciers).

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet est innovant et original, il repose sur l'excellente capacité d'auto-analyse de l'équipe. Il reflète une grande créativité avec un spectre large d'objectifs dans le domaine des matériaux. Les enjeux sont très clairement définis. C'est un projet fiable qui vise à aborder des problématiques importantes et porteuses. En particulier, il vise la création de nouveaux matériaux originaux tels des nanoparticules de borure en développant des procédés de synthèse et de mise en forme originaux, de type top-down et bottom-up et en mettant en oeuvre des procédés non conventionnels (micro-onde, extrusion electro-assistée, sonochimie, etc…). Ce projet ouvre des perspectives originales vers le développement de matériaux innovants sans précédent à l'échelle nanométrique avec des applications potentielles dans de nombreux domaines.

Conclusion

- ***Points forts et possibilités liées au contexte :***

C'est une équipe phare dans le domaine de la chimie des matériaux qui se caractérise par un très fort dynamisme et une très grande créativité dans ses travaux de recherche. Sa visibilité est excellente au niveau national et international. Son ancrage avec les partenaires socio-économiques et académiques est remarquable.

L'attractivité à tous les niveaux est très forte. Le niveau des étudiants est très bon et l'équipe leur assure un très bon placement pour la suite de leur carrière ou formation.

- ***Points à améliorer et risques liés au contexte :***

Tout doit être fait par l'environnement académique (UPMC, Collège de France) pour que le dynamisme de cette équipe puisse perdurer dans de bonnes conditions sur un ou deux sites.

- ***Recommandations :***

Le comité d'experts fait confiance à l'équipe pour capitaliser sur sa renommée et son attractivité internationales pour porter des projets européens et ERC.

Équipe 2 : Sol-Gel Materials and NMR

Nom du responsable : Mme Florence BABONNEAU

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	6	7	6
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	3	4	3
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)			
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)			
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
TOTAL N1 à N6	9	11	9

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	8	
Thèses soutenues	4	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	10	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	7

• Appréciations détaillées

L'équipe Matériaux Sol-Gel & RMN a connu plusieurs évolutions de ses effectifs au cours de la période quadriennale. Constituée initialement de 5 chercheurs et enseignants-chercheurs, elle a recruté un CR2 en 2008 et intégré une équipe de 3 permanents (1PR, 1CR, 1MCF) en 2010, soit un total de 9 chercheurs et enseignants-chercheurs à l'issue de la période. Il faut noter également l'arrivée d'un DR fin 2012 et d'un MCF début 2013. L'équipe bénéficie du support de 2IE et de 1IR, affectés à la plateforme RMN.

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe possède un savoir-faire reconnu pour la caractérisation de nanomatériaux inorganiques ou hybrides par des méthodes de RMN des solides avancées. Il faut souligner que l'équipe a une remarquable aptitude à non seulement contribuer au développement des méthodes de RMN des solides, mais également pour élaborer des composés qui permettent de valider ces méthodes, notamment pour la caractérisation des interfaces organiques-inorganiques. Cette démarche a ouvert de nombreuses voies pour les caractérisations de matériaux complexes, comme par exemple les principes actifs encapsulés dans des matrices minérales, ce qui procure une solide renommée à l'équipe dans le domaine.

L'intégration d'un groupe depuis 2010 permet à l'équipe de disposer de compétences fort intéressantes en RMN du xenon hyperpolarisé et en méthodes utilisant des gradients de champ pulsé. Il faut noter que cela a ouvert de nouvelles perspectives pour caractériser les propriétés d'adsorption de solides poreux (MOFs) ou l'imagerie par résonance magnétique de l'imprégnation de supports catalytiques.

L'équipe dispose également d'une solide expertise pour la caractérisation par RMN de matériaux biologiques, comme les apatites ou les composites apatites-collagène. Une nouvelle thématique sur des nanomatériaux élaborés à partir de biosurfactants a été initiée.

Le volume de publications est excellent avec 109 ACL sur la période (5,5 ans) soit 4,6 ACL/an/ETPC. Les articles sont publiés dans des journaux de très bon niveau, avec un facteur d'impact moyen de 5,1 et 24% des articles de l'équipe sont publiés dans des journaux d'IF> 7, ce qui témoigne de la reconnaissance de l'équipe dans le domaine.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe possède une très bonne reconnaissance internationale, elle est très bien reconnue par les communautés du sol-gel, des biomatériaux ou de la RMN des solides. 44 conférences invitées ont été présentées, dont 39 internationales. La majorité est présentée par les deux cadres les plus anciens de l'équipe, mais on note une contribution non négligeable et encourageante des membres plus jeunes.

L'équipe développe un nombre important de collaborations nationales et internationales. Elle a une forte implication dans les projets structurants Parisiens, notamment le portage du LABEX MATISSE, ou la responsabilité de l'institut des Matériaux de Paris Centre, structure fédérative de l'UPMC.

Les membres ont participé à de nombreux comités d'organisation ou comités scientifiques de colloques nationaux ou internationaux. Ils sont impliqués dans l'animation de réseaux nationaux de RMN.

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

L'équipe ayant clairement une activité scientifique forte sur des problématiques de physico-chimie, elle n'a pas placé dans ses priorités une forte activité partenariale. Le comité considère qu'au regard de la qualité de la production scientifique et de la contribution aux développements méthodologiques amonts de l'équipe, il n'est pas nécessaire d'infléchir cette position vis-à-vis des partenariats industriels. Le comité a néanmoins noté les efforts réalisés pour établir des contacts ciblés avec des partenaires industriels. De plus, l'équipe intégrée en cours de période apporte une compétence qui est déjà valorisée avec des partenaires industriels.

L'équipe s'est fortement impliquée dans des actions de vulgarisation de la science. On notera en particulier la contribution très originale à l'exposition « invisible et insaisissable » organisée à l'occasion de l'année internationale de la chimie.

Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

Malgré une localisation sur deux sites qui aurait pu être préjudiciable, l'équipe a su maintenir une cohésion et une production scientifique de très bonne qualité. Le dynamisme des cadres dirigeants et de l'ensemble des permanents et non-permanents de l'équipe y a indubitablement contribué.

L'équipe contribue au fonctionnement de la plateforme RMN dont elle est une des utilisatrices principales.

L'animation scientifique interne est assurée par une réunion d'équipe mensuelle au cours de laquelle les doctorants exposent leurs travaux et où sont discutés les aspects liés au fonctionnement courant de l'équipe.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Les membres permanents sont très impliqués dans la formation, tant au niveau Licence, Master que Doctorat. Le comité a apprécié que le recrutement des doctorants soit effectué en prenant en compte la disponibilité des équipements, notamment des spectromètres RMN.

Le dynamisme de l'équipe se traduit aussi dans sa forte implication dans l'organisation d'écoles (10) et de 4 workshops dans des réseaux internationaux.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le comité d'experts a beaucoup apprécié le projet de l'équipe, qui implique des projets originaux non seulement sur ses cœurs de métiers, mais aussi des ouvertures vers de nouvelles techniques spectroscopiques. La contribution au développement de méthodes ou techniques émergentes comme la DNP (Dynamic Nuclear Polarisation) ou les inserts MACS (Magic Angle Coil Spinning) apparaît très prometteuse, d'autant plus qu'elle est associée à des problématiques matériaux intéressantes, comme l'étude de couches minces ou les calcifications.

L'arrivée de chercheurs apporte de nouvelles compétences à l'interface chimie-médecine qui sont bien intégrées dans le projet scientifique et apporteront une réelle valeur ajoutée. Le comité d'experts a noté la volonté de renforcer les aspects de modélisation (DFT) tant pour le calcul de paramètres spectroscopiques que pour des aspects de modélisation des interfaces, et considère cela pertinent.

Le nouveau responsable de l'équipe apparaît comme un excellent futur leader, il prolongera par ses compétences et ses qualités humaines la dynamique mise en place au cours des années précédentes qui a fait la renommée de l'équipe.

Conclusion

L'équipe est dynamique, elle possède une réelle expertise reconnue internationalement. Ses projets sont ambitieux et originaux, et elle a les moyens de les mettre en œuvre pour consolider cette position de leader dans son domaine.

- ***Points forts et opportunités :***

L'équipe possède des acquis scientifiques et méthodologiques, particulièrement en RMN des solides. Les nouvelles compétences apportées par l'intégration de nouveaux membres renforcent encore son potentiel.

- ***Points à améliorer et risques :***

L'interface chimie-médecine est très concurrentielle, le comité d'experts recommande de mobiliser des moyens pour viser une position de leader dans ce domaine.

- ***Recommandations :***

Veiller à ne pas disperser les thématiques de l'équipe pour ne pas affaiblir les compétences qui font sa renommée actuelle.

Équipe 3 : Matériaux et Biologie

Nom du responsable : M. Thibaud CORADIN

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	1	2	1
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	5	5	5
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1	1
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1	1
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1	1	1
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
TOTAL N1 à N6	9	10	9

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	16	
Thèses soutenues	8	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	13	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	4

• Appréciations détaillées

L'équipe « Matériaux et Biologie » résulte de la réunion en 2009 des équipes « Biogels » et « Matériaux du Vivant ». Elle est aujourd'hui constituée de neuf chercheurs dont un ingénieur de recherche et deux professeurs émérites. Son originalité est avant tout sa plurisdisciplinarité avec, d'une part, des biologistes attachés à valoriser les applications médicales des matériaux, et d'autre part, des chimistes intéressés par la compatibilité des matériaux avec des objets biologiques allant des biomolécules jusqu'aux cellules. La synergie entre ces deux axes est maintenant réelle ; elle fut renforcée en 2011 par l'arrivée d'un chargé de recherche CNRS à double compétence.

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

La production scientifique est en progression constante et s'établit désormais au meilleur niveau international. Les travaux sont publiés dans de très bons, voire d'excellents, journaux de biologie, de science des matériaux et de chimie. Il faut noter un article dans Nature Materials sur la minéralisation de substituts d'os, qui est le fruit d'une longue expertise acquise sur le collagène et d'interactions fortes tant au sein de l'équipe que du laboratoire (équipe 2). La participation et l'édition de livres est tout à fait remarquable.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'attractivité internationale est de premier plan comme le démontre la présence de nombreux étudiants étrangers en thèse ou en stage post-doctoral, ainsi que l'accueil d'un jeune chercheur dans le cadre d'un projet ANR « retour post-doc ». Les nombreuses conférences invitées au niveau international, l'organisation de colloques et de workshops internationaux et la participation au comité éditorial de journaux spécialisés témoignent du rayonnement certain de l'‘équipe.

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

Les interactions avec la société et le monde culturel sont remarquables avec un personnel très attentif à la vulgarisation des sciences et à la diffusion de son savoir, au travers notamment d'interventions régulières dans les media. On notera la sollicitation de l'équipe par l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques du Sénat et le Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement pour des travaux d'expertises respectivement sur la biodiversité et le biomimétisme. Cette forte implication sociétale s'est plus récemment étendue vers le monde économique avec plusieurs avancées susceptibles d'applications immédiates en médecine (3 brevets). Par exemple, l'utilisation des phases denses de collagène dans le domaines des implants a été validée en collaboration avec des praticiens hospitaliers. Même si les thématiques de l'équipe ont été conduites essentiellement dans un contexte strictement académique, il faut néanmoins noter l'opportunité et la volonté de relever les prochains défis industriels (White and green technologies).

Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

Il faut préciser que la vie de l'équipe n'est pas facilitée par la délocalisation sur deux sites. L'organisation de réunions de travail régulières (en alternance sur chacun des sites) crée un esprit de cohésion très apprécié par le personnel non-permanent, et favorise les interactions entre les différents axes. Les efforts pour renforcer cette synergie et le recrutement d'un jeune chargé de recherche pour développer des projets transversaux portent déjà leurs fruits avec une dizaine d'articles inter-axes.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le nombre d'étudiants de master 1, d'élèves-ingénieurs et de master 2 accueillis est impressionnant, malgré la très faible proportion d'enseignants-chercheurs dans l'équipe. La réputation des travaux de l'équipe a conduit à la mise en place d'un cours consacré aux « Biomatériaux et biocéramiques » à l'UPMC et Paris-Tech. Au delà des réunions d'équipe mensuelles et bien que seuls deux membres de l'équipe soient titulaires de l'Habilitation à Diriger des Recherches (HDR), la qualité de l'encadrement des doctorants a été soulignée.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet en 4 principaux thèmes présenté par l'équipe est de très grande qualité, bien que sans doute un peu trop ambitieux au regard de son potentiel humain (y compris le MCF prévu au recrutement en 2013) et des efforts récents d'intégration pluridisciplinaire qui pourraient du coup être fragilisés. Il s'agit d'afficher un juste équilibre entre des thèmes, qui ont contribué à faire la réputation de l'équipe et qui sont assurément sur le point d'être valorisés par des applications concrètes, et des sujets nouveaux et donc plus risqués, mais dont le centre de gravité doit reposer sur les compétences originales de l'équipe.

Conclusion

- ***Points forts et possibilités liées au contexte :***

- équipe pluridisciplinaire reconnue et dont le profil est unique en France ;

- fort potentiel ;

- excellentes interactions avec le monde socio-culturel ;

- réseau de collaborateurs pertinent intégrant des médecins ;

- évolutions favorables prenant en compte les nouveaux enjeux de l'industrie.

- ***Points à améliorer et risques liés au contexte :***

- intégration de la pluridisciplinarité à poursuivre ;

- risque de dispersion dans les quatre thèmes de recherche proposés ;

- nombre de titulaires de l'HDR.

- ***Recommandations :***

Affiner les lignes directrices du projet autour des matériaux « phares » de l'équipe : silice, collagène et hydroxyapatite.

5 • Déroulement de la visite

Dates de la visite :

Début : Lundi 18 février 2013 à 09h30

Fin : Mardi 19 février 2013 à 20h00

Lieu de la visite : Laboratoire CMCP

Institution : Site Collège de France

Adresse : 11, place Marcelin Berthelot 75005 Paris

Déroulement ou programme de visite

Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris UMR 7574 UPMC-Collège de France-CNRS

Evaluation AERES du 18 au 20 février 2013

PROGRAMME

Lundi 18 février 2013

LUNDI 18 FEVRIER 2013		**Départ Hotel**
	09:30	**Accueil du comité d'experts**
	10:00	**Réunion du comité d'experts à huis-clos**
	10:30	**Bilan 2007-2012 M. Clément SANCHEZ**
	11h30	**VISITE LABORATOIRE, POSTERS, puis plateaux-repas**
	14:00	**EQUIPE 1 Matériaux Hybrides**
	15:15	**EQUIPE 2 Matériaux Sol-Gel et RMN**
	16:30	**Pause café**
	17:00	**EQUIPE 3 Matériaux et Biologie**
	18:15	**Réunion du comité d'experts à huis-clos**
	20:00	

Mardi 19 février 2013

MARDI 19 FEVRIER 2013	08:45	**Départ hôtel**
	09:00	**Présentation jeune chercheur : Mme Carole AIME**
	09:30	**Présentation jeune chercheur : M. Niki BACCILE**
	10:00	**Présentation jeune chercheur : M. David PORTEHAULT**
	10:30	**Pause café**
	10:45	**PROJET 2014-2018 Mme Florence BABONNEAU**
	11:45	**Rencontre avec les représentants des personnels scientifiques**
	12h15	**Rencontre avec les représentants des personnels ITA**
	12H45	**Rencontre avec les représentants des doctorants/post-doctorants**
		Buffet avec tous les permanents
	14:30	**Rencontre avec les tutelles**
	15:30	**Discussion avec Mme Florence BABONNEAU et M. Clément SANCHEZ**
	16h30	**Pause café avec tout le laboratoire**
	17:00	**Réunion du comité d'experts à huis clos**
	20:00	

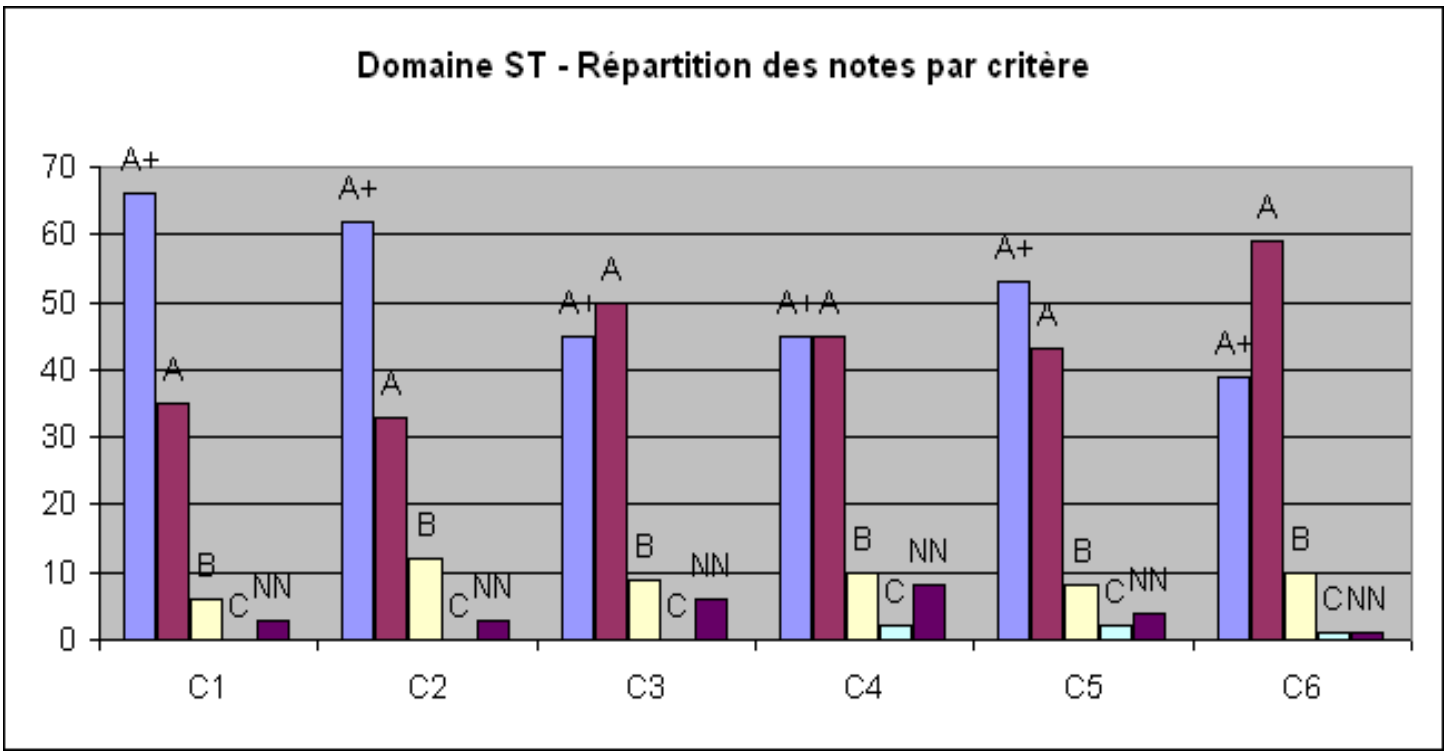
6 • Statistiques par domaine : ST au 10/06/2013

Notes

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité académiques	C3 Relations avec l'environnement social, économique et culturel	C4 Organisation et vie de l'entité	C5 Implication dans la formation par la recherche	C6 Stratégie et projet à cinq ans
A+	66	62	45	45	53	39
A	35	33	50	45	43	59
B	6	12	9	10	8	10
C	0	0	0	2	2	1
Non Noté	3	3	6	8	4	1

Pourcentages

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité académiques	C3 Relations avec l'environnement social, économique et culturel	C4 Organisation et vie de l'entité	C5 Implication dans la formation par la recherche	C6 Stratégie et projet à cinq ans
A+	60%	56%	41%	41%	48%	35%
A	32%	30%	45%	41%	39%	54%
B	5%	11%	8%	9%	7%	9%
C	0%	0%	0%	2%	2%	1%
Non Noté	3%	3%	5%	7%	4%	1%



7 • Observations générales des tutelles

Paris le 12 04 2013

Le Président
Didier Houssin
Agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur
20 rue Vivienne - 75002 PARIS

M. le Président,

Nous avons pris connaissance avec le plus grand intérêt de votre rapport concernant le projet du Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris, porté par Mme Babonneau. Nous tenons à remercier l'AERES et le comité pour l'efficacité et la qualité du travail d'analyse qui a été conduit.

Ce rapport a été transmis au directeur du laboratoire. Nous prenons acte des recommandations qui ont été formulées et qui n'appellent aucun commentaire particulier de notre part.

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

Le Vice -Président Recherche et Innovation

Paul Indelicato

Vice-présidence Recherche et Innovation
Tél. 01 44 27 20 09
www.upmc.fr

COLLÈGE DE FRANCE
1530

Paris, le 15 avril 2013

L'administrateur du Collège de France

à

Monsieur le Président de l'Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur,

Mesdames et messieurs les Membres du panel de notation

SH/MMdeR/RR n°13-28

Référence : rapport d'évaluation – S2PUR140005608 – Chimie de la Matière Condensée de Paris – 0751722P

Le Collège de France, tutelle « de rattachement » pour l'unité Chimie de la Matière Condensée de Paris, ne souhaite déposer aucune observation de portée générale concernant le rapport sus-référencé.

Serge Haroche

11, place Marcelin-Berthelot - 75231 Paris cedex 05 • Téléphone : 01 44 27 11 11 • Télécopie : 01 44 27 11 09