



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

Section des Unités de recherche

## Rapport d'évaluation

Unité de recherche :

Laboratoire de Physico-Chimie des Polymères  
et des Interfaces (LPPI) - EA 2528

de l'Université de Cergy-Pontoise



février 2009



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

Section des Unités de recherche

# Rapport d'évaluation

Unité de recherche

Laboratoire de Physico-Chimie des Polymères

et des Interfaces

de l'Université de Cergy-Pontoise



Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

février 2009



# Rapport d'évaluation )

## L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : Laboratoire de Physico-chimie des Polymères et des Interfaces (LPPI)

Label demandé : EA

N° si renouvellement : EA 2528

Nom du directeur : Mme Dominique TEYSSIÉ

## Université ou école principale :

Université de Cergy-Pontoise, site de Neuville

## Autres établissements et organismes de rattachement :

## Date(s) de la visite :

8 décembre 2008



# Membres du comité d'évaluation

## Président :

M. Henri CRAMAIL, Université de Bordeaux 1

## Experts :

Mme Kathleen CHANE CHING, CNRS, Université de Toulouse

M. Thomas HEISER, Université de Strasbourg

M. Philippe POULIN, CRPP CNRS, Université de Bordeaux

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

CNU : M. Pierre LABBE, UJF Grenoble

# Observateurs

## Délégué scientifique de l'AERES :

M. Georges HADZIIOANNOU

## Représentant de l'université ou école, établissement principal :

M. François GERMINET, Vice-Président Recherche de l'Université de Cergy-Pontoise



# Rapport d'évaluation

## 1 • Présentation succincte de l'unité

- Effectif total : 34,5 dont 18 enseignants-chercheurs, 2 ATER, 1 ingénieur, 0.5 technicien et administratif, 10 doctorants, 3 post-doctorants
- 9 HDR dont 8 encadrant des thèses
- 9 thèses soutenues (entre 2004-2008), durée moyenne 3 ans et 1 mois, 10 thèses en cours, 10 thésards financés
- 4 membres bénéficient d'une PEDR
- 18 publiants.

## 2 • Déroulement de l'évaluation

Excellent accueil par l'ensemble des membres du laboratoire. L'évaluation s'est déroulée dans de très bonnes conditions, cette journée étant bien préparée par la direction du laboratoire. A noter que le document écrit produit au préalable était bien rédigé, synthétique et pédagogique, facilitant l'expertise par le comité de visite.

La journée s'est déroulée comme suit :

8h : Accueil

8h30-10h15 : Présentation générale du bilan et du projet scientifique de l'unité

10h15-12h45 : Présentation des thématiques de recherche du LPPI

- *Surfaces à propriétés modulables*
- *Matériaux pour le photovoltaïque*
- *Réseaux interpénétrés de polymères structurels et fonctionnels*
- *Réseaux interpénétrés de polymères électrostimulables*

12h45-13h15 : Réunion du comité de visite et du conseil de l'unité

13h15-14h15 : Lunch devant des affiches reprenant les thématiques scientifiques et les autres activités des membres de l'unité

14h15-14h45 : Visite du LPPI et de ses principales installations

14h45-15h45 : Présentation de la Fédération Matériaux

15h45-17h45 : Délibération du comité d'évaluation



### 3 • Analyse globale de l'unité, de son évolution et de son positionnement local, régional et européen

La cohérence scientifique et l'excellent « esprit » qui règne dans ce laboratoire sont deux caractéristiques du LPPI. Cette unité est effectivement une EA très dynamique qui a évolué de façon rapide au cours de ces dernières années avec un fort renouvellement de ses personnels enseignants-chercheurs (11 EC sur 14 ont moins de 42 ans). Le LPPI est bien soutenu par son université de tutelle. La visibilité du LPPI au niveau national est forte à travers une expertise -originale et assez unique en France- maintenant bien reconnue dans les domaines des actionneurs et des réseaux interpénétrés polymères (RIPs) hybrides pour le photovoltaïque, thématiques de recherche en lien fort avec des enjeux sociétaux. Un soutien important de plusieurs partenaires industriels ou institutionnels permet le financement de nombreux sujets de recherche. La participation à des actions et programmes européens/internationaux et la reconnaissance à l'international restent sûrement encore à consolider mais devraient facilement progresser au cours du prochain quadriennal, en regard de la qualité et du dynamisme des enseignants-chercheurs de l'unité. La productivité scientifique globale du laboratoire est honorable et il faut souligner l'effort plus récent de valorisation des recherches accomplies, par la prise de brevets.

### 4 • Analyse équipe par équipe et par projet

Une caractéristique du LPPI est de conduire quasiment toutes ses recherches autour d'un axe fort, transversal et fédérateur sur les réseaux interpénétrés polymères (RIPs). Quatre thèmes principaux sont étudiés dans lesquels de très nombreux sujets sont mutualisés. Le comité de visite a ainsi analysé les actions de recherche du LPPI au travers de quatre thèmes :

#### 1. Matériaux pour le photovoltaïque

Trois axes de recherche sont abordés : petites molécules donneurs(D)/accepteurs(A), réseaux interpénétrés RIPS (D/A) et Graetzel solide, ce dernier thème portant essentiellement sur les matériaux transporteurs de trous élaborés selon deux voies différentes (polymérisation *in situ* et verres moléculaires). Les recherches réalisées avec les systèmes RIPS et Graetzel solide sont de bonne qualité et devront être poursuivies. Il ressort de l'analyse du comité de visite que des recherches plus fondamentales des mécanismes de génération et de transport de charges (verrous technologiques possibles) ainsi que du contrôle de la morphologie des matériaux synthétisés devront être conduites au cours du prochain quadriennal.

#### 2. Réseaux interpénétrés de polymères structurels et fonctionnels

C'est sans conteste le premier axe phare du laboratoire aussi bien au plan historique que scientifique. Un très grand nombre de systèmes RIPS sont élaborés et étudiés en vue d'applications très diverses. Le savoir-faire du LPPI est assez unique au plan national ; c'est une des rares équipes à travailler en France sur ce thème qui a le potentiel d'acquies une reconnaissance internationale. A l'instar des commentaires faits sur le thème 1, les systèmes étudiés mériteraient d'être abordés avec une approche plus fondamentale notamment au plan de leur physico-chimie, l'idée étant un meilleur contrôle et une meilleure connaissance de la morphologie des RIPS qui affecte, *de facto*, les propriétés de volume et de surface de ces systèmes complexes.



### 3. Réseaux interpénétrés de polymères électrostimulables

C'est le deuxième axe fort du laboratoire qui contribue à la reconnaissance de cette unité au niveau national et de plus en plus à l'international. Trois grandes applications sont visées, toutes à base de PEDOT ; les actionneurs, les matériaux électrochromes et les dispositifs à émissivité variable dans l'infra-rouge. Des idées très originales et des procédés innovants d'élaboration de ces matériaux stimulables éveillent un intérêt grandissant d'organismes nationaux, internationaux et privés. Cet axe de recherche fortement lié au thème 2 est une source importante de financement pour le fonctionnement global du laboratoire.

### 4. Surfaces à propriétés modulables

Cette thématique de recherche a trait à l'étude des propriétés de surface des RIPs, propriétés qui s'avèrent complexes à analyser et surtout à contrôler. Bien que cette dernière thématique aborde des concepts de physico-chimie essentiels, les recherches menées dans ce thème paraissent un peu déconnectées de celles effectuées dans les trois autres axes de recherche du laboratoire. Le comité de visite suggère une plus grande implication des acteurs de ce thème de recherche dans les sujets phares du laboratoire, au bénéfice global du LPPI, dans l'objectif d'une plus grande reconnaissance à l'international.

## 5 • Analyse de la vie de l'unité

- **En termes de management** : cette unité fonctionne comme une seule équipe en abordant des thématiques de manière transversale et en mutualisant idées et sujets. Dans la configuration actuelle, cette organisation est efficace et ce mode de fonctionnement convient à tous les chercheurs. Bonne gestion des moyens financiers.
- **En termes de ressources humaines** : de nombreux recrutements d'enseignants-chercheurs ont été réalisés durant le quadriennal. Quatre MCFs ont été promus en Pr, dont deux en interne. Une réflexion a été menée sur l'avenir du laboratoire suite au départ prochain du directeur actuel actuellement professeur émérite. Le renforcement du laboratoire en personnels techniques serait vivement souhaitable pour donner plus d'efficacité aux actions de recherche développées. Unité sous-dotée qui aura besoin du soutien d'un IGE (demande déjà exprimée auprès de l'université de tutelle).
- **En termes de communication** : la communication au sein de l'unité semble très bonne. Les décisions sont généralement prises de manière collégiale, impliquant fortement chaque chercheur. Un séminaire d'un chercheur de l'unité est organisé environ toutes les trois semaines.



## 6 • Conclusions

### – Points forts :

- La cohésion entre tous les chercheurs et leur dynamisme
- Un axe fort, transversal et fédérateur sur les réseaux interpénétrés polymères RIPs (savoir-faire assez unique en France)
- L'originalité et l'importance technologique de certains sujets (RIPs pour photovoltaïque, RIPs actionneurs...)
- Les nombreuses collaborations nationales et internationales
- Les efforts de valorisation (nombreux brevets déposés ou en cours de dépôt)
- Accueil et gestion des doctorants très satisfaisants.

### – Points à améliorer :

- Approfondir les phénomènes physicochimiques liés à l'élaboration des RIPs pour valider les « règles générales » mises en évidence au plan expérimental, dans l'objectif de mieux cibler la composition, la morphologie et les propriétés des réseaux interpénétrés
- Le nombre d'articles publiés dans des journaux à faible facteur d'impact est élevé
- Accroître la participation dans la coordination de projets nationaux et internationaux
- Apparemment pas de politique systématique de séminaires et de cycle de conférences invitées.

### – Recommandations :

- Maintenir le dynamisme et la synergie entre tous les enseignants-chercheurs du laboratoire
- Bien se concentrer sur les trois axes forts de l'unité et éviter la dispersion des sujets de recherche
- Approfondir ces domaines par une approche physico-chimique des phénomènes afin de mieux maîtriser la morphologie des réseaux interpénétrés polymères (RIPs) et de comprendre les mécanismes de formation de ces systèmes complexes
- Continuer les efforts de développement au niveau international
- Accroître le nombre de publications dans des journaux à facteur d'impact élevé.

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



**LA PRESIDENCE**

33 BOULEVARD DU PORT  
95011 CERGY-PONTOISE CEDEX

téléphone 01 34 25 61 25  
télécopie 01 34 25 61 27

M. Henri CRAMAIL  
Université de Bordeaux 1  
Président du comité d'évaluation AERES

Réf. : FMC/FG/DT 03 - 500332

Cergy, le 21 mars 2009

Affaire suivie par : Pauline Dreux-Palassy  
Tél : 01 34 25 72 68  
[pauline.dreux-palassy@u-cergy.fr](mailto:pauline.dreux-palassy@u-cergy.fr)

Objet : Remarques de fond sur le rapport de l'AERES du laboratoire LPPI - EA 2528

Monsieur le président,

Nous remercions le comité de l'AERES pour son examen de l'unité et pour son rapport très encourageant qui souligne notamment la « cohérence scientifique » au regard de la jeunesse de l'unité. Nous souhaiterions apporter les deux précisions suivantes.

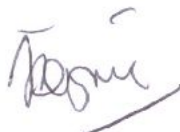
Bien que n'ayant pas fait l'objet d'un exposé thématique, les activités de recherche liées aux polymères conducteurs électroniques, peu soulignées dans le rapport en tant qu'activités intrinsèques, constituent un axe fort du laboratoire qui continue à enrichir les recherches sur les matériaux électrostimulables et photovoltaïques.

Par ailleurs, le caractère récent du développement au sein de l'unité, de la thématique Surfaces à Propriétés Modulables est peut-être à l'origine du fait que ces activités paraissent « un peu déconnectées des autres ». Ces activités concernent essentiellement les surfaces des réseaux interpénétrés de polymères, matériaux au cœur des « axes phare du laboratoire ».

Pour conclure, l'analyse de l'unité proposée dans le rapport des experts nous semble correspondre au mieux à la réalité du laboratoire. Les remarques et les recommandations du comité enrichiront la réflexion scientifique de l'unité et de l'université au cours du prochain contrat.


Recevez, monsieur le président, mes salutations distinguées,

La directrice de l'unité



Dominique Teyssie

La présidente



Françoise Moulin Civil