



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur  
l'unité :

Matériaux Polymères Interfaces et Environnement  
Marin (MAPIEM)

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université du Sud Toulon Var

Février 2011



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :  
Matériaux Polymères Interfaces et Environnement  
Marin (MAPIEM)  
Sous tutelle des  
établissements et organismes :  
Université du Sud Toulon Var

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

**Pierre Glorieux**

Février 2011



# Unité

Nom de l'unité : Matériaux Polymères Interfaces Environnement Marin (MAPIEM)

Label demandé : EA

N° si renouvellement : EA 4323

Nom du directeur : M. André MARGAILLAN

## Membres du comité d'experts

Président :

M. Jacques DESBRIERES, Université de Pau et des Pays de l'Adour

Experts :

M. Philippe CHAUMONT, Université de Lyon 1 (représentant le CNU)

Mme Karine ANSELME, IS2M, Mulhouse

## Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Régis REAU

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

M. Philippe TCHAMITCHIAN, Administrateur provisoire de l'Université du Sud Toulon-Var



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La veille de la visite, le comité s'est réuni en présence du délégué AERES afin de finaliser la préparation de la visite du lendemain et d'échanger sur leur analyse de l'EA. La journée du 8 s'est déroulée suivant le programme ci-dessous :

8h30 - 9h30	Rencontre avec la Direction de l'EA à huis clos
9h30 - 12h00	Présentations scientifiques
12H00 - 12h30	Rencontre avec les membres de l'EA hors Direction
12h30 - 13h30	Buffet avec tous les membres de l'EA
13h30-14h00	Rencontre avec la tutelle (USTV)
14h00 - 16h00	Réunion du comité à huis clos

Les documents préparatoires ont été transmis suffisamment longtemps à l'avance pour que le travail d'évaluation s'effectue de manière correcte. Le planning proposé a été respecté. Les présentations scientifiques ont été réalisées d'une part par chaque responsable d'axe pour le projet général, d'autre part par un des enseignant-chercheurs pour focaliser sur un aspect de ce projet. Les copies des présentations ont été distribuées aux membres du comité d'évaluation au début de la journée.

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

Le laboratoire MAPEIM est issu du regroupement sur les trois quadriennaux précédents de plusieurs équipes. Le laboratoire "Matériaux à Finalités Spécifiques" (MFS), à l'origine du MAPEIM, travaillait essentiellement sur les aspects de synthèse et de modification de polymères pour les revêtements ou composites destinés au milieu marin, ainsi que sur les relations structure-propriétés dans ces systèmes. Les membres du Laboratoire de Physico-chimie des Matériaux et du Milieu Marin (LPCM3) étaient spécialisés sur les problématiques de la tenue des matériaux inorganiques en ambiance difficile (corrosion) et leurs aspects thermodynamiques. Ils ont rejoint le MFS lors du contrat 2000-2003 rassemblant ainsi les activités de recherche "Matériaux en Milieu Marin" de l'Université. Au cours du contrat suivant (2004-2007) une partie des membres du Laboratoire de Recherche en Chimie Marine et Organométallique (RCMO) a également rejoint le MFS en apportant les compétences en chimie marine. L'intégration de ces chercheurs a permis de réorganiser le MFS autour des activités de recherche en chimie et physico-chimie des matériaux et du milieu marin, et a ainsi donné naissance au MAPEIM en 2008.

Ce laboratoire est situé dans deux bâtiments distincts du campus toulonnais (distants de plusieurs centaines de mètres) et devrait trouver une unité de lieu durant l'année 2011.



- Equipe de Direction :

Directeur : M. André MARGAILLAN

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

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	21	19
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaire 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	2	2
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	4,5	4,2
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	5	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	15	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	12	10

## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

Cette équipe tire son originalité de l'association des compétences en Chimie et Physico-Chimie des Matériaux d'une part, en Biologie d'autre part au service d'une thématique générale que sont les "Sciences de la Mer". Dans ce domaine elle jouit d'une bonne lisibilité nationale.

Elle a fait, durant le dernier contrat quadriennal, un effort important pour définir ses axes de recherche. Cette démarche doit être approfondie afin de faire ressortir ses priorités, ce qui permettra de renforcer la reconnaissance nationale et internationale de l'équipe au bénéfice de l'ensemble des personnels.

- Points forts et opportunités :

- Dynamique positive en termes de production scientifique (quantité et facteur d'impact moyen) ;
- Soutien de l'université à la thématique "Sciences de la Mer", définie comme un axe important des collectivités territoriales, du pôle "Mer"... ;
- Association unique en France de compétences en Matériaux et Biologie autour de la thématique du "Biofouling" ;
- Investissement fort dans la formation à l'Université.

- Points à améliorer et risques :

- Masse critique trop faible dans chaque axe défini dans le projet ; il existe une marge de progression certaine quant à la qualité et la quantité des publications ;
- Définition d'une politique scientifique structurante propre à faire émerger une reconnaissance nationale et internationale (en lien avec les compétences fortes de l'équipe) ;



- Perennité des personnels techniques de l'équipe ;
- Renforcer l'animation scientifique (gestion des séminaires internes, invités...).

- **Recommandations :**

Il est indispensable de définir une priorité scientifique qui mènerait à une meilleure visibilité nationale et internationale. Cette réflexion passe par une prise en compte de la complémentarité des compétences dans le domaine de la Chimie des Matériaux et de la Biologie au service d'un projet autour du "Biofouling". La reconnaissance de l'équipe bénéficiera ainsi à l'ensemble des chercheurs. La dynamique positive sur la qualité et quantité des publications doit être poursuivie afin d'atteindre ici aussi un niveau international.

- **Données de production :**

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

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	19
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	3
A3 : Taux de producteurs de l'unité [A1/(N1+N2)]	100%
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	3
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	13

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

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

- La pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats

Les recherches tirent leur originalité de la synergie de compétences entre la Chimie des Matériaux et la Biologie, synergie unique à l'échelle nationale. L'impact des résultats gagnerait beaucoup à un recentrage des activités sur un ou deux sujets fédérateurs et une réduction des thématiques de recherche.

- La quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions

Un effort important a été réalisé durant le dernier contrat quadriennal. Il a permis d'améliorer de manière notable la quantité et la qualité des publications de l'équipe. La production scientifique de l'équipe est homogène entre les trois axes qui la composent. Cet effort doit être poursuivi et intensifié. En particulier il est indispensable de développer la participation aux conférences internationales afin de créer des contacts plus forts avec la communauté scientifique, ce qui assiera la reconnaissance internationale de l'équipe.

- La qualité et pérennité des relations contractuelles

L'équipe a su créer des relations contractuelles fortes avec les partenaires, en particulier locaux. Toutefois il faudra s'attacher, à l'avenir, à diversifier et pérenniser les relations qui pourront être établies.



- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Le nombre et la renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'unité, y compris les invitations à des manifestations internationales

Un déficit important est noté dans ce domaine. Il pourra être comblé en participant de manière plus active aux manifestations internationales, ce qui permettra de créer des contacts et ainsi une certaine reconnaissance.

- la capacité à recruter des chercheurs, post-doctorants ou étudiants de haut niveau, en particulier étrangers,

L'équipe a eu, durant ces dernières années, une politique de recrutement externe forte (6 chercheurs externes sur 7 recrutements). Cela a permis l'émergence de nouvelles compétences (dans le domaine de la biologie en particulier) et a renforcé le potentiel local.

En raison des réseaux mis en place avec le Vietnam, l'Algérie et la Roumanie des échanges d'étudiants se sont mis en place et sont amenés à se développer. Il sera bon de diversifier les collaborations avec d'autres pays.

- la capacité à obtenir des financements externes, à répondre ou susciter des appels d'offres, et à participer à l'activité des pôles de compétitivité,

L'EA a montré une forte capacité à obtenir des financements externes dans la thématique des "Sciences de la Mer" auprès des collectivités locales et territoriales.

- la participation à des programmes internationaux ou nationaux, l'existence de collaborations lourdes avec des laboratoires étrangers,

Ce domaine doit être renforcé car, mises à part les collaborations avec le Vietnam, la Roumanie..., aucune collaboration forte avec des laboratoires étrangers n'a débouché sur des actions d'envergure d'un point de vue de la recherche.

- la valorisation des recherches, et les relations socio-économiques ou culturelles

Les recherches à finalités appliquées ont mené à la prise de cinq brevets (mais sans licences prises par des industriels)

- **Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité:**

- la pertinence de l'organisation de l'unité, la qualité de la gouvernance et de la communication interne et externe,

Il est nécessaire de mettre à profit ce prochain contrat pour définir les thématiques les plus pertinentes en regroupant le potentiel humain autour de celles-ci afin d'atteindre une taille critique qui permette d'avoir un impact plus important en terme de communication et de reconnaissance. Une véritable politique scientifique doit être définie par la direction de l'EA et mise en œuvre. Des objectifs clairs doivent être (i) de définir des thématiques prioritaires propres à mener à une visibilité internationale, (ii) s'ouvrir à l'international par une politique volontariste de participation à des congrès et d'invitation de conférenciers, (iii) dynamiser la vie scientifique en interne par l'organisation de séminaires, (iv) profiter au maximum de la dualité chimie des matériaux/biologie pour développer des approches scientifiques originales et innovantes.

Sur le plan de l'Hygiène et de la Sécurité les procédures sont mises en place pour assurer un bon fonctionnement du laboratoire. Chaque nouvel arrivant reçoit une formation expliquant l'ensemble des procédures.

Un site web est réalisé au sein de l'équipe et est régulièrement actualisé.



- la pertinence des initiatives visant à l'animation scientifique, à l'émergence, et à la prise de risques,

Il est nécessaire de renforcer les séminaires tant internes qu'invités. D'autre part les verrous scientifiques qui limitent le développement des matériaux pour le "biofouling" doivent être mieux définis afin de centrer les activités de l'équipe sur ceux-ci.

- Implication des membres de l'unité dans les activités d'enseignement et dans la structuration de la recherche en région

L'implication des membres de l'équipe est forte tant dans les activités d'enseignement (direction d'unités pédagogiques et porteur de projets) que dans l'administration de la recherche. Le comité apprécie les efforts ainsi consentis par les membres de l'équipe tout en s'interrogeant sur les répercussions que pourraient avoir ces activités pédagogiques et administratives sur les activités de recherche.

- **Appréciation sur la stratégie et le projet :**

- l'existence, la pertinence et la faisabilité d'un projet scientifique à moyen ou long terme,

L'équipe a réalisé une réflexion scientifique significative et efficace afin de coordonner les différentes activités de ses membres. Il est nécessaire désormais de faire émerger une thématique unique et forte en lien avec les "Sciences de la Mer" qui s'appuiera sur les compétences de l'équipe en Chimie, Physico-chimie des Matériaux et Biologie. Cela permettra une meilleure reconnaissance globale de l'équipe, de chacune de ses spécificités et chacun de ses membres en tirera profit.

- l'existence et la pertinence d'une politique d'affectation des moyens,

Les moyens attribués et obtenus par les membres de l'équipe sont affectés à la communauté scientifique de manière collective. Ils permettent des investissements importants en termes d'équipement et le recrutement de personnels techniques contractuels. Cette politique favorable à la création d'une synergie entre les membres du laboratoire devra être maintenue.

- l'originalité et la prise de risques

L'originalité de l'équipe provient de la synergie entre des compétences complémentaires, et originales au niveau national, en Matériaux, Chimie et Biologie mises au service d'une recherche fondamentale et appliquée sur le "Biofouling" en milieu marin. Cette synergie originale devra être mise à profit pour le développement d'une thématique unique qui pourrait devenir une activité majeure de la recherche locale et régionale autour des "Sciences de la mer". Le potentiel d'innovation de l'équipe dans ce domaine est donc particulièrement significatif.

Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
Laboratoire MATériaux Polymères Interfaces – Environnement Marin MAPIEM	B	B	B	A	B

C1 Qualité scientifique et production

C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement

C3 Gouvernance et vie du laboratoire

C4 Stratégie et projet scientifique





**Statistiques de notes globales par domaines scientifiques**  
(État au 06/05/2011)

**Sciences et Technologies**

<b>Note globale</b>	<b>ST1</b>	<b>ST2</b>	<b>ST3</b>	<b>ST4</b>	<b>ST5</b>	<b>ST6</b>	<b>Total</b>
A+	6	9	12	8	12	11	58
A	11	17	7	19	11	20	85
B	5	5	4	10	17	8	49
C	2	1	2				5
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>197</b>
A+	25,0%	28,1%	48,0%	21,6%	30,0%	28,2%	29,4%
A	45,8%	53,1%	28,0%	51,4%	27,5%	51,3%	43,1%
B	20,8%	15,6%	16,0%	27,0%	42,5%	20,5%	24,9%
C	8,3%	3,1%	8,0%				2,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Intitulés des domaines scientifiques**

**Sciences et Technologies**

**ST1 Mathématiques**

**ST2 Physique**

**ST3 Sciences de la terre et de l'univers**

**ST4 Chimie**

**ST5 Sciences pour l'ingénieur**

**ST6 Sciences et technologies de l'information et de la communication**

NOS REF : MS/DP/10-11 N° 119

Agence d'Evaluation de la Recherche et  
de l'Enseignement Supérieur  
**Madame Nathalie DOSPITAL**  
Déléguée Administrative  
Section des unités.  
20 rue Vivienne  
75002 PARIS

Objet : rapport d'évaluation - S2UR120001764 – laboratoire MAPIEM - 0830766G .

Volet 1 : éléments factuels

Le comité mentionne l'existence de relations contractuelles fortes avec les partenaires locaux tels que DCNS, IFREMER, DGA ainsi que des PME. Il faut rappeler que des collaborations pérennes existent également avec des partenaires comme Thales Underwater Systems, le groupe Total et GDF-Suez. Le rapport fait également état de cinq brevets déposés sur la période sans qu'aucun d'eux n'ait donné lieu à licence. Il convient toutefois de préciser qu'un de ces brevets a été acheté par la société EXTHA en 2010, ainsi qu'il était mentionné dans le bilan.

En complément des collaborations internationales évoquées dans le rapport, il faut préciser qu'un projet européen est en cours depuis juin 2008 avec le laboratoire nCATS de l'Université de Southampton. Le consortium a fait état de six ACL à l'issue de ces trois années, dont trois publiés ou sous presse. Cette collaboration s'intensifie, pour trois années supplémentaires dans un cadre équivalent, avec notamment la mise en place de deux thèses en cotutelle.

Volet 2 : observations générales

L'université remercie le comité de visite pour les conditions de son intervention, la qualité de l'évaluation réalisée et la pertinence des conclusions et recommandations.

En premier lieu, quelques éléments complémentaires méritent d'être apportés afin de souligner un peu plus, si besoin est, l'effort du laboratoire pour structurer sa recherche, développer sa vie interne et sa visibilité aux niveaux national et international.

Cet effort commence à porter ses fruits : ainsi, l'article "Fouling Release Coatings: a non-toxic alternative to biocidal antifouling coatings" vient d'être accepté dans Chemical Review (en date du 15 février 2011).

Concernant les conférenciers invités, l'unité a prévu pour 2011 un programme de séminaires, incluant notamment les chercheurs étrangers invités (indiquons que l'unité bénéficie de sept mois invités pour 2011), ainsi que des conférences données par des rapporteurs de jurys de thèse.

Pour autant, l'établissement reconnaît sans difficulté que ce travail sur la reconnaissance doit se poursuivre. Dans cette optique, la participation à des congrès internationaux est devenue une des priorités du laboratoire, déjà perceptible par une progression significative en 2009 et 2010. On peut également mentionner que des membres de l'unité sont invités à participer au comité scientifique de

.../...

trois congrès internationaux en 2011. Enfin, le congrès « International Congress on Marine Corrosion and Fouling (ICMF) », qui n'a pas eu lieu en France depuis 1976, sera organisé à Toulon en 2014. Tout cela témoigne de la constance des efforts entrepris.

Mais l'essentiel porte sur la stratégie scientifique du laboratoire : le rapport suggère que le laboratoire définisse une priorité autour du « biofouling », en prenant en compte la complémentarité des compétences en matériaux, chimie et biologie, qui fait l'une de ses originalités et de ses forces.

Toutefois, l'université ne souhaite pas que ses unités focalisent trop étroitement leurs axes de recherche. La politique de niche, ou pour mieux dire, la politique de spécialisation des unités sur des créneaux bien choisis, doit être conciliée avec l'histoire des laboratoires (et donc, la réalité des compétences des enseignants-chercheurs) comme avec la nécessaire adaptabilité aux évolutions de la recherche en France et dans le monde. C'est d'ailleurs ce qui fait toute la difficulté de l'exercice pour une université de taille modeste comme celle de Toulon.

Je rappelle que l'un des axes scientifiques transverses définis par l'établissement s'intitule « sciences de la mer ». Cela recouvre, bien entendu, des orientations plus précises, et le prochain projet stratégique de l'université se saisira certainement de ce sujet. Il faut souligner que l'unité MAPIEM propose d'ores et déjà une thématique prioritaire sur le **contrôle de la protection des matériaux en environnement marin**, qui a été présentée lors de la visite du comité, et qui s'inscrit donc dans les choix de l'établissement.

Il faut donc clarifier ce que l'on entend par priorité. L'objectif du contrôle du « biofouling » mérite d'être soutenue et développée, et l'université en donne acte sans réticence aucune. Que cela devienne un moteur du développement de la reconnaissance du MAPIEM ne pose pas plus de problème, au contraire. Elle ne peut, pour autant, devenir l'unique vecteur d'activité du MAPIEM : d'autres sujets de recherche méritent d'être maintenus, notamment l'anti-corrosion et le contrôle du vieillissement des interfaces, qui s'inscrivent, au même titre que le contrôle du « biofouling », dans la thématique prioritaire évoquée ci-dessus.

Le besoin de progresser dans la qualité et la quantité des publications, que relève le comité, ne saurait être satisfait en concentrant l'activité sur le seul contrôle du « biofouling » : une telle stratégie serait peut-être payante à court terme, mais beaucoup plus incertaine à horizon de 10 ou 20 ans.

En revanche, les efforts d'ouverture des recrutements des dernières années, conjugués à la volonté de l'établissement de faire en sorte que la politique de recrutement soit porteuse d'une haute exigence scientifique, doivent être poursuivis : c'est l'un des principaux leviers identifiés par l'USTV pour gagner en qualité et en attractivité. Le comité a noté la contribution du MAPIEM à cette politique, dont l'établissement estime qu'elle recouvre un enjeu majeur des toutes prochaines années. Le maintien d'une certaine largeur du spectre thématique n'est viable que si l'exigence de qualité scientifique est corrélativement affirmée et traduite en actes, et l'université entend bien rester ferme sur cette politique.

Le Président  
de l'Université du Sud Toulon-Var



Marc SAILLARD