

**Conseil Scientifique 22 Janvier 2019**  
**Institut des Molécules et Matériaux du Mans (IMMM)**  
**UMR 6283 – CNRS – Le Mans Université**

Membres du Conseil Scientifique Externe :

Emmanuelle Lacaze, Christine Boeglin, Katia Araujo Da Silva, Jacques Rouden, Jean-Luc Parrain, Pierre Bordet, Vincent Roucoules, Jean-François Gérard, Henri Cramail.

---

Analyse globale de l'ensemble de l'Unité:

**Les +**

- Dérivée très positive de la cohérence d'ensemble de cette encore 'jeune Unité' où la volonté de travailler ensemble est clairement apparue.
- Les développements méthodologiques semblent désormais être inscrits dans une démarche commune, démarche visant au 'design' de matériaux innovants ('smart materials'). En effet, de très fortes compétences sont réunies sur les méthodologies de synthèse des molécules organiques, des matériaux inorganiques, des polymères et dans la physique des systèmes confinés = un bel ensemble !
- Bilan de la période écoulée très positif sur le plan de la production scientifique avec notamment beaucoup de succès à l'ANR.
- Bel encrage régional avec un fort soutien financier de la Région (40% du budget), ce qui peut aussi être un risque.
- Forte implication dans les filières d'enseignement en lien avec les thématiques de recherche de l'Unité.
- Le projet d'EUR, dénommé 'SMS', autour des matériaux et surfaces intelligents peut être très fédérateur et très positif pour le futur de l'Unité.

**Les -**

- L'identité de l'IMMM doit encore être mieux affirmée, pour une plus grande visibilité aux échelles nationale et internationale. La construction de l'EUR peut contribuer à cet objectif.
- Faire vivre des outils de communication externes comme le site www pourrait contribuer à une plus grande visibilité de l'unité.
- Au sein de chaque thématique, un très (trop) grand nombre de sujets sont abordés ce qui peut donner une impression de dispersion. Certains sujets d'étude paraissent également plus 'alimentaires' que relever d'une réflexion de fond et le risque d'une perte d'identité est à craindre.
- Les thématiques de recherche : Matériaux Inorganiques, Synthèse Organique, Polymères, Physique des Systèmes Confinés ont atteint un stade mature et pourraient constituer aujourd'hui 'les 4 Equipes', au sens de l'HCERES, avec leur budget et animées par les futurs cadres. Une granularité de structuration plus faible, telle qu'elle existe aujourd'hui et qui fait référence à l'origine de la construction de l'IMMM, semble obsolète pour un regard extérieur.
- Les interactions entre thématiques existent déjà et sont encouragées mais pourraient être encore mieux développées dans le futur projet de l'Unité en

s'appuyant sur une animation scientifique active et des outils et/ou moyens de promotion d'activités transverses entre les équipes.

- Les partenariats avec l'Industrie sont encore trop faibles en regard des compétences de l'Unité et des domaines applicatifs sous-tendus.
- Si le Conseil Scientifique externe trouve très positif la volonté de mettre en place une EUR transverse aux équipes de l'IMMM et rassemblant les acteurs du site du Mans, il s'interroge sur la pertinence de son positionnement thématique autour des surfaces et interfaces.

#### Analyse Thématique 'Matériaux Inorganiques' :

##### **Les +**

- Axes de recherche originaux autour de la méthodologie de synthèse de matériaux inorganiques.
- Très bonne synergie entre la modélisation et les caractérisations avancées des matériaux.
- Bonne implication de tous dans la présentation de chaque axe de recherche.
- Nombreuses responsabilités d'enseignement et administratives.
- Nombreuses invitations des Séniors à l'international.
- Très bonne qualité de la production scientifique.
- Bonne transversalité de la recherche vers les autres thématiques.
- Bonne implication dans des réseaux nationaux.

##### **Les -**

- Trop d'axes de recherche.
- Inquiétante perte de C et EC d'ici 5 ans.
- Mise en valeur insuffisante de l'utilisation des grands instruments, de l'utilisation des couplages in-situ, operando.
- Manque de rayonnement à l'international des jeunes EC.
- Pas assez d'HDR chez les jeunes EC.
- Plus se rapprocher du monde industriel et des acteurs académiques permettant l'évaluation des propriétés des nouveaux matériaux.

#### Analyse Thématique 'Synthèse Organique' :

##### **Les +**

- Forte cohésion d'équipe.
- Pyramide des âges, équilibrée.
- Très bon positionnement dans les appels d'offres régionaux.
- Nombreuses collaborations régionales.
- Bonnes perspectives scientifiques.
- Très beaux résultats pour la partie synthèse totale.
- Grande implication des membres de l'équipe dans les responsabilités administratives.
- Anticipation du départ d'un des leaders de l'équipe.
- Recrutement CNRS récent.
- Participation aux réseaux nationaux et régionaux avec une bonne identification.

**Les -**

- Parc analytique vieillissant – Point de vigilance sur le remplacement de l'appareil de RMN.
- Les membres de l'équipe sont en grande majorité EC à l'IUT du Mans où la charge d'enseignement et les responsabilités pédagogiques sont importantes. En perspective de futurs recrutements, un équilibrage avec l'université serait souhaitable.
- Faible nombre de chercheurs CNRS dans l'équipe (amplifié dans un futur proche).
- Dépendance de l'équipe aux projets régionaux.
- Peu de contrats industriels.
- Ratio EC & C vs IT peu favorable.
- Des projets de synthèse totale parfois trop « ambitieux » en regard des moyens humains consacrés (étirement dans le temps de certains projets).
- Trop peu de projets avec les autres équipes de l'unité ou, en tout cas, peu valorisés en termes de communication.

Analyse Thématique 'Polymères' :**Les +**

- Les thématiques de recherche développées dans l'axe « Polymères » sont visibles et bien identifiées.
- L'activité développée montre une très bonne cohérence autour de la chimie et de la physico-chimie avec des résultats originaux.
- La production scientifique est excellente.
- L'activité montre un bon équilibre entre la recherche académique et la recherche finalisée.
- L'implication dans les réseaux nationaux est très bonne.
- Le fonctionnement de la thématique semble homogène.
- Un effort de synthèse conséquent a été fait lors de la présentation afin que tous les membres de la thématique s'y retrouvent.

**Les -**

- Un effort doit être fait pour mettre en avant les véritables spécificités de la thématique en précisant notamment les questions scientifiques qui sont abordées.
- Un effort doit être fait pour dégager des synergies entre les trois sous-disciplines qui constituent cette thématique (chimie, physico-chimie et physique) : « Conception d'objets macromoléculaires de fonction » pourrait être le fil conducteur scientifique de cette réflexion d'affichage, cette démarche s'inscrivant dans un affichage général de l'unité centré autour de développements méthodologiques pour le design d'objets de fonction, ou 'smart materials', de différentes natures.
- Il faudra veiller à développer plus d'interactions avec les autres thématiques du Laboratoire.
- Il faudra être attentif à la dispersion dans les sujets de recherche, en réponse à certains appels à projets, pour lesquels, parfois, les questions scientifiques novatrices sont difficilement identifiables.

## Analyse Thématique 'Physique des Systèmes Confinés' :

### **Les +**

- Bilan très positif sur le plan de la production scientifique et des succès à l'ANR.
- Création du pôle optique, avec ouverture à l'accueil des chercheurs extérieurs.
- Equipe jeune et très dynamique, comprenant deux volets complémentaires: expérimental et théorique.
- Réflexion importante avec les acteurs de la thématique de recherche, autour de l'organisation en 3 sous-axes : Phénomènes Ultra-rapides, Nanostructures, Surfaces et Interfaces.
- Plusieurs projets en collaboration avec d'autres équipes.

### **Les -**

- L'axe Surfaces -Interfaces paraît intégrable dans celui des Nanostructures.
- La réduction des financements de la Région pourra freiner le développement des différents axes.
- Manque de collaborations avec le synchrotron SOLEIL pour certains axes. Plusieurs des sujets abordés profiteraient utilement des expériences par rayons X, c'est déjà le cas pour certains mais cela pourrait être amplifié de façon plus générale, avec des possibilités d'aller vers les XFEL qui pourraient être très utiles.