



**HAL**  
open science

## LPMC - Laboratoire de physique de la matière condensée

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LPMC - Laboratoire de physique de la matière condensée. 2011, Université de Picardie Jules Verne - UPJV. hceres-02029994

**HAL Id: hceres-02029994**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02029994>**

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 :

Laboratoire de Physique de la Matière Condensée  
sous tutelle des  
établissements et organismes :  
Université de Picardie Jules Verne

Janvier 2011



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

Section des Unités de recherche

## Rapport de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire de Physique de la Matière Condensée  
sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Picardie Jules Verne

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

janvier 2011



# Unité

Nom de l'unité : Laboratoire de Physique de la Matière Condensée

Label demandé : Equipe d'accueil

N° si renouvellement : EA-2081

Nom du directeur : M. Mimoun EI MARSSI

## Membres du comité d'experts

### Président :

M. Jean DAILLANT, CEA, Saclay

### Experts :

M. Bertrand BERCHE, Université Henri Poincaré, Nancy I (CNU)

M. Patrick DAVIDSON, CNRS, Orsay

M. Michel VERGNAT, Université Henri Poincaré, Nancy I

M. Michel VIRET, CEA, Saclay

M. Jean-Paul RIEU, Université Claude Bernard, Lyon I

## Représentants présents lors de la visite

### Délégué scientifique représentant de l'AERES :

Mme Anne-Marie CAZABAT

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

M. Said KAMEL, 1er vice-président du conseil scientifique

M. Mhand HIFI, 2nd vice-président du conseil scientifique

M. Mohammed BENLAHSEN, directeur de l'UFR des sciences

M. Martial CLIN, directeur du département de physique



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite des laboratoires LPMC et LPSC s'est déroulée le 28 janvier 2011. La visite du LPMC a consisté en une présentation du bilan par le directeur, quatre présentations scientifiques, une rencontre avec les étudiants en thèse et post-doctorants (commune aux deux laboratoires), une séance poster, une rencontre avec le conseil de laboratoire, puis avec la tutelle (commune aux deux laboratoires). Le comité d'évaluation a apprécié l'organisation de la journée et la qualité générale des présentations.

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

Depuis la séparation d'avec le LPSC en 2007, le LPMC s'est concentré sur deux thématiques de recherche, les oxydes complexes ferroélectriques (thème 1 ; 8 enseignants-chercheurs) et les matériaux microstructurés et surfaces fonctionnelles (thème 2 ; 9 enseignants-chercheurs). Un ingénieur de recherche et un assistant-ingénieur assurent le soutien technique du laboratoire.

- Equipe de Direction : Mimoun EI MARSSI, directeur
- 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)	17	17
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)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	4	4
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	12	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	7



## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

Le LPMC est un laboratoire dynamique dont la production est solide. Son organisation efficace en deux thèmes (oxydes complexes ferroélectriques ; matériaux structurés et surfaces fonctionnelles) lui a permis de coordonner ou participer à des projets structurants au niveau régional et européen. Le laboratoire possède une compétence reconnue en élaboration de multicouches d'oxydes complexes et les activités en théorie de la matière condensée sont de haut niveau et très visibles (points de Dirac du graphène). Ses membres sont également fortement investis dans les responsabilités d'enseignement et la diffusion de la culture scientifique.

- Points forts et opportunités :

1. Dynamisme du laboratoire et organisation générale ; capacité à monter des projets.
2. Compétence reconnue dans la fabrication de multicouches d'oxydes complexes.
3. Niveau et visibilité de l'activité en théorie de la matière condensée.

- Points à améliorer et risques :

1. Forte dépendance aux financements régionaux et faible nombre de projets ANR.
2. Dispersion des activités sur les matériaux microstructurés et surfaces fonctionnelles.
3. Vision stratégique à moyen terme et politique de recrutement cohérente avec les choix scientifiques.
4. Nombre d'étudiants en thèse relativement faible, lié au faible nombre de bourses ministérielles, partiellement compensé par d'autres financements.

- Recommandations:

1. Développer plus de collaborations à l'échelle nationale afin d'accroître le nombre de projets ANR et de diversifier les sources de financement.
2. Maintenir les compétences en élaboration de couches minces d'oxydes qui sont un point fort du laboratoire.
3. Développer une stratégie à moyen terme pour la thématique 2, matériaux microstructurés et surfaces fonctionnelles.
4. Soutenir, éventuellement par un recrutement, l'activité particulièrement visible en théorie de la matière condensée.
5. Engager une réflexion sur la place du soutien technique à moyen terme.



- Données de production :

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	16
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	0
A3 : Taux de producteurs de l'unité [ $A1/(N1+N2)$ ]	0.94
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	0
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	3

### 3 • Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Le LPMC est organisé en deux thématiques, la première concernant l'étude d'oxydes complexes ferroélectriques et la deuxième les matériaux microstructurés et les surfaces fonctionnelles. Avec 106 publications dans des revues à comité de lecture (dont 5 Physical Review Letters, 2 Nano Letters), la production du LPMC est solide.

Les activités expérimentales du laboratoire s'appuient sur plusieurs équipements dont les bûches de dépôts, ablation laser, pulvérisation cathodique et PECVD, forment l'épine dorsale. Côté caractérisation, le LPMC possède une bonne expertise en spectrométries Raman et infra-rouge. Les couches minces et surfaces peuvent être étudiées grâce à un microscope à force atomique (plateforme de microscopie de l'Université) qui permet également des mesures électriques locales. Différents outils de caractérisation optique et mécanique sont également disponibles.

L'aspect modélisation est une composante essentielle du laboratoire, à l'origine de ses contributions les plus marquantes. En effet, les travaux sur le graphite et le graphène ont été reçus avec grand succès par la communauté scientifique internationale. Ces travaux, ainsi que les autres activités théoriques sur les systèmes en couches minces, multicouches ferroélectriques, séparation de phases dans VO<sub>2</sub>, ont conduit à des publications marquantes et régulières sur les cinq ou six dernières années. Le dynamisme de cette activité est une composante essentielle dans le succès du LPMC.

Sur le plan expérimental, le laboratoire a aussi su se faire une place dans le domaine des multicouches ferroélectriques et composés multiferroïques, en particulier grâce à un départ anticipé dans cette thématique aujourd'hui très à la mode. L'ablation laser pulsée est d'ailleurs un outil essentiel et bien maîtrisé par le laboratoire, ce qui permet une production d'échantillons de haute qualité. Les collaborations établies sur cette thématique donnent au groupe une bonne visibilité (participation à un STREP dans le FP6), mais surtout au plan national.

La dernière facette du laboratoire concerne l'étude des matériaux microstructurés et des surfaces fonctionnelles. Cette activité englobe une plus vaste problématique, allant du greffage au photovoltaïque, avec des systèmes multiphasés, en multicouches ou désordonnés, comprenant aussi une composante de modélisation. L'obtention d'un contrat européen en tant que coordinateur est encourageante et l'activité sur les propriétés des composés au bismuth nanostructurés s'en voit dynamisée. L'ensemble donne néanmoins l'impression d'une grande dispersion, et la stratégie concernant ce thème mériterait d'être précisée.

En conclusion, le LPMC a su évoluer en devenant une entité reconnue et pérenne dans les différentes thématiques qui le composent. Il serait toutefois judicieux, à l'avenir, de ne pas disperser les sujets et de bien rester focalisé sur les points forts du laboratoire.



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

Les chercheurs du LPMC ont reçu 22 invitations à des conférences, ce qui témoigne d'un rayonnement satisfaisant.

Le LPMC a participé à un STREP du FP6 et vient d'obtenir un contrat de collaboration Europe-Mexique dont le laboratoire est coordonnateur. De nombreux projets régionaux ont été obtenus. Le nombre de contrats ANR est en revanche très faible. La forte dépendance vis-à-vis des financements régionaux (de l'ordre de la moitié du total) pourrait devenir préoccupante si ceux-ci étaient réduits.

Les activités sur les surfaces fonctionnelles ont fait l'objet de collaborations industrielles, parfois également soutenues par la région et ont un potentiel de valorisation important.

Le LPMC doit enfin être félicité pour ses nombreuses actions de diffusion de la culture scientifique (ateliers en collèges et lycées, fête de la science, année mondiale de la physique).

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

La structuration du LPMC autour de deux thèmes (oxydes complexes ferroélectriques; matériaux microstructurés et surfaces fonctionnelles) semble fonctionnelle. Le thème 2 du laboratoire donne cependant une impression de forte dispersion et la stratégie le concernant mériterait d'être précisée.

Le conseil de laboratoire se réunit régulièrement et les doctorants apprécient un encadrement disponible.

La bonne organisation du laboratoire lui a permis de monter avec succès des projets importants (projet Europe - Mexique Bisnano déjà mentionné, ou des projets de financement de thèses permettant de compenser le faible nombre de bourses dont dispose l'école doctorale). Cependant, si les nouveaux projets semblent d'actualité et pertinents, la prise de risque ne semble pas particulièrement forte.

L'organisation de conférences (5) et de manifestations de culture scientifique (11) témoigne d'une communication externe active. Le nombre de séminaires donnés par des intervenants extérieurs semble toutefois un peu faible.

Au niveau local et régional, il convient de noter des collaborations structurantes avec le Laboratoire de Réactivité et Chimie des Solides (LRCS, UMR 6007) ainsi qu'avec l'Université de Technologie de Compiègne. L'utilisation des diffractomètres du LRCS et la participation à la plateforme microscopie de l'UPJV sont également à noter.

En tant que principal laboratoire de physique sur l'Université, le LPMC joue évidemment un rôle particulièrement important dans l'enseignement en physique à l'UPJV avec une forte prise de responsabilités de ses membres (Ecole doctorale, département de physique, Master physique recherche, L1, L2, L3, licence professionnelle).

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

Les projets présentés dans la thématique 1 concernent plus particulièrement les super-réseaux ferroélectriques et multiferroïques : contrôle de la polarisation, ingénierie de zones de phase morphotropiques d'oxydes multiferroïques à base de  $\text{BiFeO}_3$ , modélisation et application dans des dispositifs THz. Ces choix sont pertinents, et ces sujets actuellement porteurs correspondent à une compétence forte du laboratoire. Le comité fait confiance au LPMC pour s'intéresser éventuellement à de nouveaux sujets « chauds » sur les oxydes si l'occasion s'en présentait.





En ce qui concerne le thème 2, les projets s'orientent vers des activités applicatives, notamment pour la mise au point d'électrodes pour le traitement des eaux. L'équipe va également coordonner un important projet européen (« Bisnano », FP7 - NMP) en lien avec le Mexique, sur les fonctionnalités de nanostructures à base de bismuth. Le bismuth, en tant qu'élément simple, n'est pas un matériau étudié jusqu'à présent dans le groupe, mais ce projet permettra certainement de rapprocher cette équipe du thème 1. La stratégie globale concernant le thème 2 demande en revanche à être précisée. La place réservée à l'avenir aux sujets « traditionnels » du laboratoire et à l'axe surfaces fonctionnelles devrait par exemple être clarifiée. Par ailleurs, les études de modélisation s'orientent vers l'approche des films minces nano-structurés et du flambage d'objets complexes comme des vésicules ou des globules rouges. Cette dernière thématique pose question, non du point de vue de la qualité scientifique, mais en terme de cohérence scientifique du groupe.

Plus généralement, si les projets proposés sont pertinents, la vision stratégique du laboratoire à moyen terme devrait être affinée, en particulier en ce qui concerne le thème 2, et une politique de recrutement cohérente avec les choix scientifiques devrait être définie.



#### 4 □ Analyse équipe par équipe et/ou par projet

- Thème 1, Oxydes complexes ferroélectriques :
- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (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)	8	8
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)		
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	7	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Le groupe comprend 8 permanents : 3 professeurs et 5 maîtres de conférences ainsi que trois doctorants (4 viennent de finir en 2010).

L'activité expérimentale s'organise autour de l'étude des propriétés de ferroélectriques, relaxeurs et multiferroïques sous la forme de couches minces et multicouches. La clef de voûte de ces études est bien sûr l'ablation laser pulsée qui permet de synthétiser des oxydes de très bonne qualité, mais aussi la pulvérisation cathodique. Il est à noter que le groupe s'est très tôt lancé dans ces études et possède par conséquent une expérience tout à fait intéressante dans la croissance de ces systèmes. Aussi, l'apport des techniques de spectroscopies infra-rouge et Raman permet des études optiques toujours intéressantes. Dans les multicouches synthétisées et étudiées dans le laboratoire, on notera les super-réseaux ferroélectrique/relaxeur  $\text{PbTiO}_3/\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{1/3})\text{O}_3$ , ainsi que les composés sans plomb  $\text{BaTiO}_3/\text{BaTi}_{1-x}\text{Zr}_x\text{O}_3$ . Du côté des couches minces simples, les études très intéressantes (et d'actualité) de composés multiferroïques ont pu se développer dans le cadre d'un projet européen STREP du FP6. En particulier les composés de type  $0.8\text{Pb}(\text{Fe}_{0.5}\text{Nb}_{0.5})\text{O}_3$  et  $0.2\text{Pb}(\text{Mg}_{0.5}\text{W}_{0.5})\text{O}_3$  ont été étudiés et leurs propriétés de relaxeurs à la fois électriques et magnétiques ont été mises en évidence. Aussi, les couplages spin-réseau à la température de Néel ont été démontrés. Enfin, une étude intéressante sur les propriétés structurales et magnéto-électriques de couches minces de  $\text{BiFeO}_3$  en fonction de la température a aussi été menée à bien. Il a été observé que la transition de phase paraélectrique/ferroélectrique du premier ordre se produit à une  $T_c$  réduite. Aussi, le groupe a pu montrer que le dopage avec  $\text{Ba}^{2+}$  et  $\text{Pb}^{2+}$  se traduit par une rotation de la polarisation électrique de la direction (111) vers la (001).



La production scientifique de cette thématique est respectable avec trois publications en 2006, 6 en 2007, 7 en 2008, 9 en 2009 et 6 en 2010.

Les activités théoriques du thème 1 sont pour l'essentiel portées par un enseignant-chercheur très actif. La production scientifique est originale et de très grande qualité, avec notamment une série de travaux ayant très tôt montré les particularités liées à l'existence de porteurs de charge ayant une relation de dispersion linéaire dans le graphite (les points de Dirac du graphène), puis l'étude de l'effet Hall quantique dans le graphite en collaboration avec le Laboratoire National des Champs Magnétiques Intenses de Toulouse. Ces résultats remarquables ne doivent toutefois pas éclipser les autres activités théoriques, en particulier l'étude des séparations de phases dans VO<sub>2</sub> et une contribution originale sur les propriétés universelles des domaines dans les ferroélectriques, mettant en évidence l'annulation de la polarisation au voisinage des parois de domaines. Cette étude s'intègre dans les thématiques et les collaborations régionales du laboratoire.

Le dynamisme de cette activité est attesté par une production scientifique remarquable dans des revues prestigieuses chaque année depuis 2006.

Ces travaux contribuent de manière essentielle au rayonnement du laboratoire, mais n'impliquent que de façon très marginale le reste du laboratoire et peut-être serait-il opportun de consolider/stabiliser cet axe de recherche en envisageant une politique de recrutement appropriée.

Pour conclure, la thématique « oxydes complexes ferroélectriques » rassemble les 8 permanents dans une entité qui fonctionne bien. Même si les activités expérimentales et de modélisation sont quelque peu découplées, le tout reste relativement cohérent et les sujets abordés sont centrés sur les matériaux ferroélectriques (à l'exception notable du graphène bien sûr). Les perspectives pour l'avenir doivent rester dans cette continuité.



- Thème 2, Matériaux microstructurés et surfaces fonctionnelles :
- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (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)	9	9
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)		
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	5	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	

Le thème comprend 9 permanents : 3 professeurs et 6 maîtres de conférences dont un seul possède l'habilitation à diriger des recherches. Un maître de conférences est non produisant. Les quatre autres sont âgés de 36 à 38 ans. Deux doctorants ont soutenu en 2009, un en 2010 et deux sont en cours de thèse. L'activité initialement centrée sur les semi-conducteurs désordonnés du groupe IV a progressivement évolué vers le thème « Matériaux microstructurés et surfaces fonctionnelles », organisé autour de trois axes complémentaires :

*1) caractérisation et modélisation des propriétés opto-électroniques*

Les études sur le nitrure de carbone amorphe concernent l'élaboration et la caractérisation structurale et optique de couches minces préparées par pulvérisation réactive. Elles ont donné lieu à 9 publications, essentiellement dans la période 2007-2008, pour moitié réalisées en collaboration avec des équipes mexicaines et roumaines. Les études sur le silicium nano-cristallin concernent également l'élaboration et la caractérisation structurale de couches minces. Elles ont donné lieu à 6 publications (dont 4 en 2008) en collaboration avec une équipe tunisienne ou une équipe algérienne (projet CMEP franco-algérien 2004-2008). On peut aussi citer l'étude de composites métal (Co, Ni) - carbone amorphe, et l'étude de nanopoudres de carbone, matériaux élaborés dans d'autres laboratoires. Ces travaux ont donné lieu à 2 publications dans la période 2008 - 2009.

Des miroirs de Bragg constitués de couches de Si ou SiO<sub>2</sub> alternées avec des couches de polymères obtenues par polymérisation plasma ont également été élaborés pour commander une structure métallique bistable (alliage à mémoire de forme) par excitation optique à travers le miroir. Ce projet, d'intérêt technologique et porté par l'Université de Compiègne, a donné lieu à 2 publications.



## 2) surfaces fonctionnelles

Ces études concernent essentiellement l'utilisation de couches de carbone amorphe pour des applications spécifiques. Le bâti de PECVD utilisé pour le dépôt permet également la polymérisation plasma qui est un savoir-faire intéressant du LPMC, utilisé par exemple pour la fabrication des miroirs de Bragg mentionnés ci-dessus. Une première application considérée dans le cadre d'un contrat industriel (Sidel) a été la création d'une barrière de diffusion dans des bouteilles PET (1 publication en 2006). Un autre exemple, repris dans le projet est la fabrication d'électrodes activées électrochimiquement pour doser des polluants de l'eau qui a également fait l'objet d'un contrat industriel (Orège). Le greffage d'alcènes linéaires sur les couches de carbone amorphe a aussi été étudié (1 publication en 2007).

De manière surprenante, la production sur cette thématique, toujours active, semble s'arrêter en 2007 et les publications n'ont pas d'auteurs en commun.

## 3) modélisation de la morphologie et des propriétés élastiques des interfaces.

Cette activité portée par un enseignant-chercheur est développée avec des mathématiciens d'Amiens et de Compiègne. Les processus qui engendrent les délaminations de couches minces ont été en particulier étudiés. Cette activité montre une productivité régulière avec 7 publications sur la période 2007-2010. Il s'agit toutefois d'une activité un peu isolée et le laboratoire pourrait trouver un intérêt à développer un « axe transversal structuré » de théorie/modélisation associant les chercheurs concernés des thèmes 1 et 2, au moins au niveau de l'animation scientifique et de l'organisation de séminaires.

Des études qui n'entrent pas dans les thématiques listées ci-dessus ont été réalisées sur les matériaux GaN, ZnVAIO, CuNiTi, InP (4 publications)

En résumé, les huit permanents publiants forment un groupe compétent et dynamique avec de nombreux axes de recherche et beaucoup de travaux réalisés en collaboration, mais cette activité donne une impression de grande dispersion et il est difficile de définir le ou les points forts de ce groupe. Le taux de publications est correct avec 33 articles sur quatre ans (en ne prenant pas en compte les travaux réalisés par les nouveaux entrants dans leur ancien laboratoire). L'équipe est intégrée dans plusieurs projets (quatre projets financés par la région, un programme franco-algérien et un PAI France-Maroc), a quelques collaborations industrielles (Sidel, Thyssen Krupp, Orège) pour un montant de 30 k€ et l'un des EC de l'équipe est co-inventeur d'un brevet.

Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4
Laboratoire de Physique de Matière Condensée	A	B	B	A
THEME 1	A	B	Non noté	A
THEME 2	B	A	Non noté	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

Note globale	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	Total
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

Amiens, le 12 avril 2011

**Monsieur le Président**

**Direction de la Recherche,  
de la Valorisation et de l'Innovation**  
Chemin du Thil  
80025 AMIENS Cedex 1  
☎ 03-22-82-72-40  
☎ 03-22-82-79-50  
e-mail : [stephane.duez@u-picardie.fr](mailto:stephane.duez@u-picardie.fr)

AERES  
20 rue Vivienne  
75002 PARIS

2011.04.054. GF/SD

Objet : réponse officielle évaluation LPMC

Référence AERES : S2UR120001843 – LABORATOIRE DE PHYSIQUE DE MATIERE CONDENSEE - 0801344B

Monsieur le Président,

Je tiens tout d'abord, au nom de l'Université de Picardie Jules Verne et en particulier au nom du directeur et des membres de l'Unité « Laboratoire de Physique de la Matière Condensée » à vous remercier pour la qualité du rapport d'évaluation ainsi que pour les échanges constructifs que nous avons pu avoir avec le comité lors de la visite du 28 janvier dernier.

A la suite de la transmission du rapport d'évaluation, le Directeur, les membres de l'Unité et moi-même tenons à apporter les précisions suivantes.

En ce qui concerne l'activité « matériaux microstructurés et surfaces fonctionnelles », elle est une évolution assumée de l'activité carbone amorphe traitant des matériaux PLC (polymer-like carbon), matériaux traditionnels étudiés au LPMC. Elle comprend aussi la réalisation de matériaux polymères désordonnés (polymérisation plasma) et de matériaux composites (inclusions métalliques dans une matrice de carbone).

Cet élargissement de la thématique carbone a demandé la mise en place et la maîtrise de nouveaux procédés de dépôt et d'analyse. Ainsi, cette thématique s'est axée sur l'élaboration de matériaux multipropriétés (surface-volume) et leurs applications potentielles dans différents domaines et en particulier celui des capteurs.

Ce travail a permis de prendre contact avec différents partenaires industriels et institutionnels. Certaines collaborations industrielles récentes sont soumises à des accords de confidentialité, qui expliquent en grande partie l'absence de publication depuis 2007.

Nous souhaiterions également rajouter un commentaire concernant la remarque sur le faible nombre de projets ANR qui apparaît dans le rapport. En effet, sur les 4 dernières années, le LPMC a soumis au moins 8 projets ANR qui n'ont pas été acceptés. Alors que d'autres projets qui sont de qualité scientifique équivalente, ont pu être acceptés dans le cadre de projets européens (3 projets FP7 dont 2 coordonnées par le LPMC : IRSES-ROBOCON et BisNano), montrant notre souci constant de nous impliquer dans des projets fédérateurs.

Par ailleurs, l'unité est très impliquée dans les échanges à l'échelle internationale et également nationale. Sur les 106 publications, 52 sont en collaboration avec des laboratoires étrangers et 46 avec des laboratoires français. D'autre part, l'unité émerge actuellement dans le GDR multiferroïque.

L'établissement est donc conscient que l'unité a tout à fait les compétences nécessaires pour participer (ou coordonner) à plus de projets ANR et explorera, avec d'autres laboratoires au niveau national, les possibilités permettant de favoriser et renforcer cette implication.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sincères salutations.

Le Président de l'Université de  
Picardie Jules Verne



Georges FAURÉ

