



**HAL**  
open science

## LRPMN - Laboratoire de recherche sur les propriétés des matériaux nouveaux

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LRPMN - Laboratoire de recherche sur les propriétés des matériaux nouveaux. 2011, Université de Caen Normandie - UNICAEN. hceres-02035078

**HAL Id: hceres-02035078**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02035078v1>**

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 Recherche sur les Propriétés des  
Matériaux Nouveaux (LRPMN)

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Caen Basse-Normandie

Novembre 2010



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 Recherche sur les Propriétés des  
Matériaux Nouveaux (LRPMN)

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Caen Basse-Normandie

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

**Pierre Glorieux**

Novembre 2010



## Unité

**Nom de l'unité :** Laboratoire de Recherche sur les Propriétés des Matériaux Nouveaux (LRPMN)

**Label demandé :** Rattachement au CIMAP (UMR 5262)

**N° si renouvellement :** Non déterminé

**Nom du directeur :** M. Jun CHEN

## Membres du comité d'experts

**Président :**

M. Benoît BOULANGER, Université Joseph FOURIER, Institut Néel CNRS, Grenoble

**Experts :**

Mme Odile STEPHAN, CNRS, Laboratoire de Physique des Solides, Orsay

## Représentants présents lors de la visite

**Délégué scientifique représentant de l'AERES :**

Mme Anne RENAULT

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

M. Jean-Louis LAGARDE, Vice-Président Recherche de l'Université de Caen



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite s'est déroulée de 14h à 19h le lundi 29 novembre 2010 sur le site de l'IUT d'Alençon où se trouve le Laboratoire de Recherche sur les Propriétés des Nouveaux Matériaux (LRPMN). Il y a tout d'abord eu un mot d'accueil du président du comité de visite, suivi par la présentation générale du bilan par le directeur d'unité, puis trois exposés donnés par les trois porteurs des thèmes du laboratoire : « Greffage de nanotubes de carbone », « Lin et composite » et « Défauts dans les semi-conducteurs III-V. Ces exposés ont été suivis par les rencontres avec les tutelles (le Vice-Président Recherche de l'Université de Caen et le Directeur de l'IUT d'Alençon qui est aussi un membre de l'unité), les membres permanents et les membres non permanents. Les salles d'expériences ont ensuite été visitées, à la suite de quoi le directeur d'unité a présenté le projet de recherche. L'après-midi s'est terminée par la réunion du comité de visite.

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

Le LRPMN est une jeune unité fondée en 2005 sous la forme d'une équipe de recherche universitaire de l'Université de Caen Basse-Normandie. Le laboratoire a été reconnu comme Equipe d'Accueil en 2008 (EA 4257). Le laboratoire est hébergé par l'IUT d'Alençon au sein du pôle Universitaire de Montfoulon, site délocalisé de l'Université de Caen situé à 100 km au sud de Caen.

L'activité centrale du LRPMN est le développement de nouveaux matériaux multi-échelles. Cette activité est menée en exploitant le large spectre d'expertise de 5 Maîtres de Conférences en physique, mécanique des matériaux et en électronique (respectivement sections 28, 60 et 63 du CNU). Le laboratoire a en particulier élaboré un procédé de greffage par voie chimique de nanotubes de carbone sur des fibres de carbone pour le renfort de matrices de polymères. Cet axe fédérateur est complété par une nouvelle thématique depuis 2007 visant à l'optimisation de semi-produits de matériaux composites de renfort à base de fibres de lin. Il s'agit d'une activité à caractère industriel en lien en particulier avec l'industrie du sport. Le LRPMN est également partenaire du centre de recherche de l'Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon (ISPA). Une collaboration récente a été menée autour du développement de nouveaux matériaux nano-composites à base de matrices thermoplastiques. Enfin, une activité très productive en publications et émanant d'une collaboration historique avec le Centre de Recherche sur les Ions, les Matériaux et la Photonique - CIMAP aborde par le biais de simulations numériques de type atomistique les propriétés structurales et électroniques de défauts étendus de croissance dans les matériaux semi-conducteurs de type III-V en lien avec les propriétés optoélectroniques de dispositifs associés.

- Equipe de Direction :

L'équipe de direction n'est composée que du directeur M. Jun CHEN étant donnée la faible taille de l'Unité.



- 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)	5	5
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 (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	6	6
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : 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 2.7 du dossier de l'unité)	2	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	

## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

Le LRPMN est une unité jeune composée exclusivement d'enseignants-chercheurs menant une activité de recherche méritoire sur un site de recherche délocalisé. Ce laboratoire a pu être créé grâce au dynamisme de son directeur, à une grande solidarité entre les personnels permanents et au soutien fort de la direction de l'IUT qui a financé la totalité de l'équipement nécessaire au développement de cette activité de recherche. La mise en place d'une ligne de recherche fédératrice au sein de l'unité exploitant les nanotubes de carbone comme renfort secondaire peut être considérée comme un succès. Des résultats originaux ont d'ores et déjà été obtenus, ils se situent toutefois en marge du contexte national et international extrêmement compétitif dans le domaine des nanotubes de carbone et attestent d'un certain isolement scientifique de l'équipe sur le sujet. La thématique émergente sur les matériaux de renfort lin est prometteuse et porteuse dans le contexte régional. Elle demande cependant à s'étoffer sur des aspects plus fondamentaux. La production scientifique peut être considérée comme satisfaisante au regard du contexte particulier, les membres de l'unité sont tous publiants malgré leurs lourdes tâches en enseignement à l'IUT. Le taux de publications est toutefois très hétérogène suivant les thématiques : une part importante de la production bibliographique est issue de l'activité sur les matériaux III-V en lien direct avec le CIMAP. C'est sur ce dernier volet thématique que s'assoit la visibilité nationale et internationale de l'équipe. Deux enseignants-chercheurs apparaissent en retrait avec seulement deux publications en 4 ans. Ce faible taux peut néanmoins s'expliquer pour l'un d'entre eux par ses responsabilités à la direction de l'IUT. Enfin, il est important de noter le bon taux d'encadrement d'étudiants en thèse grâce à des soutiens financiers industriels ou régionaux, cet encadrement se faisant avec un grand dynamisme et dans une très bonne atmosphère.

- Points forts et opportunités :

Le LRPMN est une unité dynamique au sein de laquelle règne un très bon esprit d'équipe et qui a su fédérer diverses expertises relevant de 3 sections du CNU (28, 60 et 63) pour mettre en oeuvre une activité de recherche transversale exploitant ces complémentarités. Cette synergie est un atout certain pour le succès des projets en cours et futurs.



Le LRPMN bénéficie d'un fort soutien de l'IUT qui a pourvu à l'achat de la totalité de l'équipement scientifique du laboratoire et met à disposition un soutien technique pour l'entretien de cet équipement ainsi qu'un soutien administratif en gestion.

Ce fort soutien financier est complété par un soutien de la Région qui pourvoit au financement de bourses de thèses. Le LRPMN a d'autre part tissé des liens avec des partenaires industriels régionaux.

L'opportunité d'un rattachement au CIMAP est une occasion importante que le LRPMN devra savoir saisir. Ce point sera discuté plus loin.

- **Points à améliorer et risques :**

En dépit des points positifs mentionnés ci-dessus, il est indéniable que le laboratoire souffre d'un manque de visibilité à l'échelle nationale, et a fortiori internationale. Le laboratoire pâtit ainsi d'un nombre très insuffisant de collaborations avec des laboratoires de référence, notamment dans le domaine des nanotubes. L'insertion dans des réseaux thématiques devra être améliorée. Ceci permettrait de remédier à un certain isolement scientifique du laboratoire et, en favorisant de nouvelles collaborations, accroîtrait les chances de succès aux différents appels d'offre régionaux et nationaux.

Le nombre de chercheurs titulaires de l'habilitation à diriger les recherches est faible : 2 HDR sur 5 dont 2 qui possèdent l'expérience de nombreuses années de recherche. L'augmentation du nombre d'HDR permettrait d'accroître la visibilité du laboratoire auprès de l'Ecole Doctorale.

En dépit de la mise à disposition par l'IUT de moyens techniques et administratifs, l'absence d'une secrétaire et d'un ingénieur d'étude en instrumentation est préjudiciable au bon fonctionnement du laboratoire. Le recrutement d'un personnel IATOS affecté au laboratoire devra être envisagé rapidement.

La petite taille du laboratoire ainsi que son relatif isolement géographique, et de fait scientifique, constituent un risque à moyen terme. L'isolement est en particulier une entrave aux possibilités de croissance, et le

rattachement au CIMAP permettrait d'apporter des solutions à ces difficultés si le laboratoire sait saisir cette opportunité. Des recommandations sont émises en ce sens ci-dessous.

- **Recommandations:**

L'éventualité d'un rattachement au CIMAP apparaît donc tout à fait pertinente au comité de visite. Le rattachement à une structure d'excellence telle que le CIMAP offrirait en effet de nouvelles opportunités au LRPMN en termes d'attractivité et amoindrirait les risques précédemment évoqués. Le succès d'une telle opération est cependant conditionné par la capacité qu'aura le LRPMN à mettre en lumière la complémentarité de son expertise à celle du CIMAP et à proposer un programme de recherche mettant en avant la plus-value d'un tel rattachement.

Un tel rapprochement devra se faire à partir d'un recentrage thématique tout en favorisant une exploitation approfondie et élargie des compétences en mécanique du LRPMN (essais mécaniques, mesures en traction et mécanismes de gonflement et nano-indentation en association avec une expertise en métrologie optique) à une vaste gamme de matériaux irradiés qui font la réputation du CIMAP.

Ainsi, le comité encourage des projets d'instrumentation originale pour la réalisation d'essais mécaniques en ligne sur des matériaux céramiques irradiés au GANIL. Un bon point d'accroche avec les thématiques du CIMAP pourra être trouvé autour des matériaux polymères et plus spécifiquement sur l'étude de la résistance à l'irradiation de matériaux polymères renforcés. A titre plus prospectif, il pourrait être judicieux d'étendre cette thématique aux matériaux composites à base de lins.

L'activité numérique sur les défauts dans les matériaux III-V, portée par deux permanents dont un recruté récemment, trouverait naturellement sa place dans le contexte de ce rapprochement, cette thématique du LRPMN étant déjà menée en très étroite collaboration avec l'équipe MADIR du CIMAP. Le rapprochement avec le CIMAP permettrait à ce noyau dur expert en simulations de jouer un rôle important non seulement dans l'équipe MADIR, mais également dans les équipes NIMPH et MIL du CIMAP sur la thématique des dispositifs électroluminescents.



Afin que cette fusion permette la mise en place d'une activité de recherche en réelle synergie et que les membres du LRPMN puisse bénéficier pleinement du potentiel de recherche du CIMAP, le comité recommande que cette fusion se fasse sous la forme d'une incorporation des membres du LRPMN au sein de l'équipe MADIR du CIMAP.

- **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	5
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	
A3 : Taux de producteurs de l'unité [ $A1/(N1+N2)$ ]	100%
A4 : Nombre d'HDR soutenues	0
A5 : Nombre de thèses soutenues	3

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

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

L'activité scientifique de l'équipe se caractérise par une séparation tranchée entre une activité très productive et de visibilité nationale et internationale, résultant d'une collaboration historique avec le CIMAP sur les défauts étendus de croissance dans les semi-conducteurs, et une activité de recherche émergente centrée sur l'élaboration et la mise en forme de matériaux composites en lien avec leur propriétés mécaniques qui est le cœur de l'activité de l'unité et qui demande à gagner en visibilité.

La première activité, menée par un seul membre de l'équipe, est complémentaire d'une activité expérimentale en microscopie électronique effectuée au CIMAP. Elle exploite des codes de calculs ab initio et des développements en dynamique moléculaire pour la simulation des propriétés structurales et électroniques de défauts étendus de croissance ou induits sous irradiation dans des matériaux de type III-V. Elle s'intègre dans le contexte d'un très large réseau de collaborations fédérant les activités de recherche de laboratoires français et européens de référence. La production scientifique est de très bon niveau et est conséquente (24 publications). Elle représente  $\frac{3}{4}$  des publications de l'unité. Cette thématique bénéficie du support financier d'un contrat ANR (ANR SIMDIM) et de son intégration dans 2 projets européens (1 contrat RTN et 1 contrat ITN). Une partie de ces travaux ont été réalisés dans le cadre de 2 thèses en cotutelle avec le SIMIT de Shanghai.

L'activité fédératrice du laboratoire concerne le développement de matériaux multi-échelle sous la forme de composites de renfort de matrice polymère grâce à l'utilisation de nanotubes greffés comme second support sur des fibres de carbone. Cette activité est abordée expérimentalement et théoriquement de manière transversale en exploitant les expertises complémentaires de l'ensemble des membres en essais mécaniques et en simulations numériques (calculs atomistiques et par éléments finis). Cette activité est cependant menée de façon isolée sans le soutien de chimistes et de manière générale en dehors de collaboration avec des laboratoires reconnus dans le domaine. On peut regretter par exemple l'absence d'appartenance au GDRI Graphène et Nanotubes.

Quelques résultats originaux ont néanmoins été obtenus sur le rôle des défauts sur le greffage de fonctions chimiques ou des interconnexions entre nanotubes par divers types de liaisons, sur l'effet du réseau de nanotubes sur la tenue à la rupture et sur l'intérêt de l'utilisation de fonctions amines pour le greffage. La production en lien avec cette activité est relativement faible en nombre de publications (3). Cette faiblesse peut néanmoins se justifier en partie par le fait que la thématique a été démarrée récemment et, qui plus est, par des enseignants-chercheurs





devant assumer de lourdes tâches d'enseignement. Il y a donc eu un manque de réactivité qui est très préjudiciable pour la survie de cette thématique compte tenu du contexte fortement concurrentiel tant au niveau national qu'international. De plus, paradoxalement, alors qu'il s'agit de la thématique centrale du LRPMN, on ne note pas de doctorant sur ce sujet de thèse.

Une troisième thématique prenant de l'ampleur au sein de l'équipe concerne l'étude des propriétés mécaniques de matériaux composites de renfort à base de fibres de lin. Cette activité portée par un seul permanent est effectuée en lien étroit avec des industriels locaux, principalement dans le cadre de contrats de prestation de service pour l'optimisation de semi-produits lin/époxy. Cette démarche a été couronnée de succès avec l'obtention d'un premier prix d'innovation en partenariat avec Decathlon sur un projet de raquette de tennis. Cette activité n'a pour le moment donné lieu qu'à une seule publication et, globalement, la stratégie de recherche sous-jacente est pour le moment peu apparente. Il est également regrettable qu'aucun brevet n'ait été pris. Il s'agit cependant d'un sujet prometteur qui demande à être investi sur des aspects de recherche fondamentale ou appliquée en parallèle de l'activité d'ingénierie actuellement développée. Une thèse CIFRE, débutée en 2009 et un financement ADEME/région Basse Normandie obtenu pour l'étude des propriétés thermo-mécaniques des fibres élémentaires de lins, constituent des opportunités intéressantes dans ce sens. Une stratégie de valorisation auprès des industriels devrait aussi être engagée pour dépasser le stade actuel d'une interaction sous la seule forme de prestations de services.

Un dernier volet concerne la maîtrise des procédés de transformation de matériaux pour la Plasturgie en partenariat avec l'Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon (ISPA). Dans le cadre d'une thèse en collaboration, le LRPMN a contribué au développement d'une méthode originale d'analyse d'images acquises en MEB pour caractériser la dispersion de particules de charges de CaCO<sub>3</sub> dans des matrices polymères thermoplastiques.

D'autres collaborations sont en cours, en particulier concernant le développement de matériaux composites de PVA /nanotubes de carbone - particules de silice ou l'étude du vieillissement de bio-composites PLA-bois.

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

Au total, depuis 2008, les membres du LRPMN ont participé à l'encadrement de 5 doctorants (dont 2 thèses soutenues et 1 thèse ayant débuté en Octobre 2010), de 9 stagiaires d'école d'ingénieur, de 5 stagiaires de Master et de 8 stagiaires de DUT ou Licence Pro. Ces chiffres correspondent à un très bon taux d'encadrement, fruit du dynamisme de l'équipe qui lui vaut ainsi plusieurs soutiens locaux (industriels et régionaux). Son intégration locale est bien réussie avec, outre la mise en place de partenariats avec différents industriels, des interactions privilégiées avec l'ISPA en termes de mutualisation de moyens expérimentaux et au travers de l'encadrement d'une thèse en collaboration.

Si le laboratoire présente donc une bonne intégration dans un contexte local, il manque cependant de visibilité à l'échelle nationale et internationale, et souffre d'un défaut de collaborations avec des laboratoires reconnus. Les relations privilégiées établies avec l'équipe Acoustique et Mécanique des Matériaux du LAUM (UMR CNRS 6613), qui sont amenées à se renforcer dans le cadre d'une délégation CNRS du porteur du projet sur les matériaux à base de fibres de lin, est de ce point de vue un élément très positif pour le développement de cette thématique au LRPMN et l'amélioration du rayonnement du LRPMN.

La thématique fédératrice sur les nanotubes reste sous-critique du point de vue de sa visibilité, qui nécessiterait d'être très largement renforcée. En particulier, l'intégration dans des réseaux thématiques ou dans un tissu pérenne de collaborations reste à établir.

Enfin, l'activité sur la physique des défauts étendus dans les semi-conducteurs se démarque très nettement des autres thématiques par son rayonnement national et international et son intégration dans un vaste réseau de collaborations européens qui fédère les activités de laboratoires de références dans le domaine. Cette activité concentre la majorité des ressources contractuelles (deux contrats européens en particulier) et est la seule à avoir bénéficié d'invitations dans des conférences internationales.

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

Le mode de gouvernance est souple, caractéristique de celui d'une très petite unité. La création du laboratoire a constitué une prise de risque importante et a demandé beaucoup d'énergie de la part de son directeur qui a



bénéficié et continue de bénéficier du soutien actif des autres membres de l'unité. Les prises de décisions sur les orientations stratégiques sont collégiales, et l'ensemble du laboratoire se réunit une fois par mois. L'encadrement des étudiants est fait de manière assidue et dans un soucis constant de disponibilité. La gouvernance est donc efficace et dynamique. La légitimité du directeur ne fait aucun doute et est parfaitement reconnue par les personnels.

Les 5 permanents du laboratoire s'impliquent tous beaucoup dans l'enseignement à l'IUT, sans dépassement de service depuis la création du laboratoire et donc avec un temps important pouvant être consacré à la recherche et aux tâches administratives liées aux formations.

L'unité joue aussi une « vitrine » pour l'IUT d'Alençon puisque c'est le seul laboratoire rattaché à cet établissement.

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

La thématique centrale du projet porte sur les matériaux multi-échelles, déclinée sous 2 axes. Le premier concerne les matériaux macroscopiques modifiés et améliorés par des nanotubes, avec 2 aspects : le greffage d'une part et les réseaux NTC-Silice d'autre part, à développer avec des laboratoires partenaires comme le CIMAP. Le second axe concerne les composés à renfort lin. Cet axe, pour lequel une thèse CIFRE a commencé, comporte une activité de recherche plus aval et donc plus orientée vers les applications industrielles. Ce volet sera complété par un projet plus fondamental dans le cadre d'une thèse ADEME/région sur la mesure des propriétés thermo-mécaniques de fibres végétales par corrélations d'images numériques, étoffant ainsi le volet recherche de cette thématique par rapport à l'approche en ingénierie précédemment développée. La

continuité des travaux sur les défauts dans les semi-conducteurs en lien avec le CIMAP d'une part et sur les matériaux polymères en collaboration avec l'ISPA d'autre part apparaît naturelle.

Au regard de la taille très réduite du LPRMN, l'énoncé des toutes ces perspectives apparaît trop ambitieux, même dans le cadre de collaborations avec des unités de recherches partenaires. Ainsi un recentrage thématique est souhaitable, le rapprochement avec le CIMAP en offrant l'opportunité.

Concernant ce rapprochement, l'éloignement kilométrique conséquent (100km) est une difficulté qui ne semble pas insurmontable compte-tenu de la motivation des personnes qui apparaît forte et des liens forts existant entre le LPRMN et le CIMAP.

Sur un plan scientifique, il est proposé que l'axe « composites à renfort lin » soit l'élément fédérateur de l'intégration au CIMAP. Cette stratégie semble pertinente au regard de la prise d'ampleur de cette problématique au sein du LPRMN et de la perte de vitesse de la thématique nanotubes. De plus, la thématique lin bénéficie d'ores et déjà de l'appui des instances régionales afin de répondre à l'économie régionale, et cela dans un axe très porteur actuellement qui consiste à remplacer des composés chimiques par des composés naturels, quel que soit d'ailleurs le domaine de recherches considéré.

L'activité de recherche en simulation numérique des propriétés de matériaux semi-conducteurs, menées en collaboration étroite avec le CIMAP, trouve une place toute naturelle dans le contexte de ce rapprochement.

Certaines orientations ont été proposées par le directeur afin de valoriser les compétences du LPRMN en mécanique. Ainsi, plusieurs projets sur l'étude des propriétés mécaniques des céramiques irradiées au CIMAP sont mentionnés. Il s'agit pour le moment de projets en construction qui nécessitent d'être approfondis en interaction étroite avec le CIMAP. Des recommandations du comité de visite sont émises en ce sens dans la paragraphe « Recommandations » ci-avant.



Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
Laboratoire de Recherche sur les Propriétés des Matériaux Nouveaux (LRPMN)	B	B	A	B	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

Caen, le 30/03/2011

La Présidente de l'Université de  
Caen Basse-Normandie

à

Monsieur le Directeur  
Section des Unités de Recherche  
AERES

**V/Réf. : Evaluation - S2UR120001206 - Laboratoire de Recherche sur les Propriétés des Matériaux Nouveaux (LRPMN) - 0141408E**

Monsieur le Directeur,

L'équipe de direction et les membres du LRPMN remercient le Comité d'évaluation de l'AERES pour ses avis et ses recommandations en soulignant leur pertinence et leur aspect constructif. Ils souhaitent apporter quelques réponses et commentaires.

Le comité a émis un avis favorable à la proposition de rattachement du LRPMN au CIMAP (UMR 6252). Les discussions en cours entre le LRPMN, le CIMAP et les tutelles devraient permettre d'envisager une intégration du LRPMN dans l'équipe MADIR du CIMAP avec comme objectifs :

- (1) la poursuite des travaux de simulation numérique sur les matériaux III-V déjà engagés historiquement avec l'équipe MADIR du CIMAP,
- (2) l'utilisation des compétences des chercheurs du LRPMN pour le développement d'études sur l'évolution des propriétés mécaniques des matériaux irradiés.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de notre considération distinguée.

La Présidente de l'Université  
de Caen Basse-Normandie



Josette TRAVERT