



**HAL**  
open science

## LAMPS - Laboratoire de mathématiques physique et systèmes

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LAMPS - Laboratoire de mathématiques physique et systèmes. 2010, Université de Perpignan via Domitia - UPVD. hceres-02033296

**HAL Id: hceres-02033296**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033296v1>**

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 :

Nouveau nom : Laboratoire de Physique et  
Applications des Mathématiques (LPAM)

Ancien nom : Laboratoire de Mathématiques,  
Physique et Systèmes (LAMPS)

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Perpignan via Domitia (UPVD)

Juin 2010



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

Section des Unités de recherche

## Rapport de l'AERES sur l'unité :

Nouveau nom : Laboratoire de Physique et  
Applications des Mathématiques (LPAM)

Ancien nom : Laboratoire de Mathématiques,  
Physique et Systèmes (LAMPS)

## Sous tutelle des établissements et organismes

Université de Perpignan via Domitia (UPVD)

Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Juin 2010



# Unité

**Nom de l'unité :** Laboratoire de Physique et Applications des Mathématiques (ex Laboratoire de Mathématiques, Physique et Systèmes)

**Label demandé :** Equipe d'Accueil

**N° si renouvellement :** EA 4217

**Nom du directeur :** M. Jean-Louis DEJARDIN

## Membres du comité d'experts

**Président :**

M. Hung T. DIEP, Université de Cergy

**Experts :**

M. Kamel BOUKHEDDADEN, Université Versailles Saint-Quentin

M. Olivier GOUBET, Université de Picardie

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

M. Bertrand BERCHE, CNU

Mme Maitine BERGOUNIOUX, CoNRS

## Représentants présents lors de la visite

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

M. Claude LECOMTE

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

M. Olivier PANNAUD, VP CS



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite d'évaluation a eu lieu le 22 janvier 2010 au sein de l'EA 4217. La journée a été bien organisée avec l'exposé du directeur de laboratoire sur le bilan et le projet, et des exposés scientifiques en mathématiques et en physique. Les rencontres avec les membres du laboratoire (sans le directeur) et avec les doctorants seuls ont eu lieu. Des exposés scientifiques complémentaires ont été présentés dans l'après midi lors des rencontres avec les équipes.

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

Le LAMPS (Laboratoire de Mathématiques, Physique et Systèmes) est l'aboutissement d'un regroupement, pour le CQ 2007-2009, de laboratoires et d'équipes qui eux-mêmes découlent de structures qui ont beaucoup évolué depuis 1991. C'est un pôle de recherche dans les domaines de la physique fondamentale et des mathématiques à l'université de Perpignan.

Le LAMPS devient dans ce projet le LPAM (Laboratoire de Physique et Applications des Mathématiques) suite à la disparition de la thématique « Systèmes » en 2008. Il est l'une des 6 unités de recherche (1 UPR, 2 UMR, 3 EA) de l'Ecole Doctorale ED305 "Energie et Environnement ».

- Equipe de Direction :

M. Jean-Louis DEJARDIN, PREX.

- 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)	28	25
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)	2	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	1	1
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	2	2
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	11	11
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	17	12

Il est à noter qu'il y a 26 thèses soutenues entre 1/2005 et 6/2009 et 3 ATER pour la même période au laboratoire.



## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global :

Le bilan de 2005-2009 est satisfaisant dans l'ensemble. Parmi les aspects remarquables, le comité d'évaluation souligne le nombre et la qualité des publications pour les deux axes mathématiques et physique, le nombre de collaborations extérieures avec publications communes et/ou contrats bilatéraux, une participation à un contrat ANR, la coordination d'une action Marie Curie, le recentrage sur le thème relaxation de systèmes magnétiques et diélectriques, et la présence de très bonnes individualités. Le nombre de thèses est suffisant mais le petit nombre des thèses financées et la qualité de certaines d'entre elles restent des points à améliorer. Dans le projet, le laboratoire perd un potentiel humain considérable : outre les départs imminents à la retraite, qui seront certes remplacés, mais qui perturbent la programmation des actions scientifiques à moyen terme, trois membres très actifs quittent le laboratoire et la thématique « Cellules solaires » a disparu en 2008. Les thématiques restantes sont regroupées en 7 équipes (3 en mathématiques et 4 en physique), ce qui fragmente le laboratoire alors que la proximité des sujets permet davantage de cohésion. Le comité d'évaluation estime que ce laboratoire ne sera viable et visible que si le directeur conduit une restructuration en profondeur de l'organisation pour 2011-2014 (cf. recommandations ci-dessous).

- Points forts et opportunités :

- Restructuration récente des thèmes en physique avec des sujets de grand intérêt technologique accompagnée d'une bonne politique de recrutement
- Nombreuses collaborations extérieures fructueuses
- Bon taux de publications de bonne qualité
- Projets de master en physique et en mathématiques
- Individualités dynamiques et compétentes
- Le laboratoire présente une pluridisciplinarité avérée (physique théorique, mathématiques, instrumentation, Energétique).

- Points à améliorer et risques :

- Animation scientifique interne très insuffisante au laboratoire
- Forte disparité entre les enseignants-chercheurs en termes de production scientifique
- Qualité de recrutement des doctorants, du financement et de la durée des thèses
- Interactions insuffisantes entre les mathématiques et la physique
- Déficit en personnel IATOS
- Absence totale de recrutement en mathématiques au cours du contrat précédent.

- Recommandations au directeur de l'unité : (voir plus de détails dans les appréciations des équipes)

Outre les points à améliorer ci-dessus, le comité recommande les points suivants. En mathématiques, il faut trouver une dynamique d'ensemble car les thèmes de recherche sont assez voisins. Il faut donc **une seule équipe en mathématiques et applications**. Cet axe doit être encouragé par des recrutements lors du prochain contrat quadriennal en particulier sur l'actuel thème 3 « Mécanique du contact » qui fait le lien avec la partie physique du laboratoire. En physique, le comité émet la même recommandation de regroupement des thèmes voisins en une seule équipe: le mot clé « relaxation des systèmes moléculaires et de spins » englobe trois des quatre thèmes proposés. Le regroupement facilitera la mise en place d'animations internes et de collaborations entre les différents membres du laboratoire.

Le comité insiste sur le maintien des postes pour le laboratoire lors des départs à la retraite ou par promotion extérieure pour renforcer le potentiel scientifique de ce dernier. Par ailleurs, et en raison de la petite taille des équipes, le comité recommande des recrutements avec une cohérence thématique en adéquation avec les projets porteurs du laboratoire.



En ce qui concerne la gouvernance, le comité recommande fortement: i) l'établissement d'un règlement intérieur ii) la création d'un conseil de laboratoire qui permettra des décisions collégiales et qui rendra des arbitrages, notamment pour faire adhérer à la politique de recrutement sur des thèmes ciblés iii) l'instauration d'une animation scientifique plus régulière au niveau du laboratoire (séminaires communs par exemple aux mathématiciens et aux physiciens).

En ce qui concerne le soutien logistique et les locaux, même si ces questions relèvent de la politique de l'université, le comité souhaite une amélioration rapide de la qualité des locaux abritant une partie du laboratoire et leur mise en conformité. En outre, l'installation de tout le laboratoire dans un seul et même bâtiment est un gage de sa cohésion et de sa stabilité. Le comité a aussi noté que le laboratoire est confronté à un gros problème de ressources humaines, et recommande le recrutement de personnels IATOS supplémentaires.

- **Données de production pour le bilan :**

(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	24 (>=2 ACL)
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5	2
A3 : Taux de producteurs de l'unité [A1/(N1+N2)]	0,86
Nombre d'HDR soutenues	
Nombre de thèses soutenues	26
Autre donnée pertinente pour le domaine (à préciser...)	

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

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**
  - **Pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats :**

Le bilan fait clairement ressortir que les thèmes de recherche ont été menés avec succès. Ceci est attesté par le nombre et la qualité des publications (cf. appréciations des équipes). Dans le projet, quelques thèmes vont disparaître suite aux départs, mais ils sont compensés par l'apparition d'une nouvelle thématique en physique sur les nanoparticules magnétiques.

- **Quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions :**

Dans l'ensemble, le taux et la qualité des publications sont bons, mais la disparité entre les membres est grande. La qualité des doctorants et des thèses sont certainement à améliorer : le comité d'évaluation remarque que parmi 26 doctorants, il y a 12 DEA ou masters étrangers, des thèses sans publications. La qualité de certains enseignants-chercheurs est en revanche incontestable puisqu'il y a 10 PEDR dont 5 MCF parmi les 24 publiants.



- **Qualité et pérennité des relations contractuelles :**

Un constant effort de recherche de contrats est évident chez les enseignants-chercheurs dynamiques sur les axes mathématiques et physique, mais en mathématiques, le laboratoire perd ce potentiel avec le départ de trois membres actifs.

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

- **Nombre et renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'unité, y compris les invitations à des manifestations internationales :**

Il y a des conférences invitées, quelques colloques organisés par des membres du laboratoire, des participations à des contrats ou programmes internationaux, qui contribuent incontestablement à la visibilité et au rayonnement de l'unité.

- **Capacité à recruter des chercheurs, post-doctorants ou étudiants de haut niveau, en particulier étrangers :**

En raison de l'éloignement des autres centres universitaires, et de l'absence d'un master de physique et/ou de mathématiques, le recrutement des post-doctorants et doctorants de haut niveau est quasi inexistant.

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

Il y a un effort fait dans la recherche des financements externes et dans la participation à des structures locales (pôle de compétitivité DERBI, notamment), mais cela reste relativement faible au regard des potentialités humaines que recèle le laboratoire.

- **Participation à des programmes internationaux ou nationaux, existence de collaborations lourdes avec des laboratoires étrangers :**

Les collaborations nationales et internationales sont très fructueuses. Il faut continuer à les renforcer et à les élargir, notamment sur le plan national en participant, par exemple, à des structures de type GDR.

- **Valorisation des recherches, et relations socio-économiques ou culturelles :**

Pas d'activités dans ce secteur.

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

- **Pertinence de l'organisation de l'unité, qualité de la gouvernance et de la communication interne et externe :**

L'instabilité du laboratoire suite aux multiples départs et séparations ne facilite pas sa gouvernance. Le comité reconnaît l'effort du directeur actuel en ce qui concerne le recentrage des thèmes en physique, effort qui a déjà commencé et qui sera poursuivi. Cependant, le comité d'évaluation s'interroge sur l'existence d'une réelle synergie entre les axes de mathématiques appliquées et ceux de physique dont certains sont également très appliqués. Des séminaires communs par exemple pourraient les rapprocher. Bien que ce soit probablement difficile en raison de la très grande hétérogénéité des disciplines (nombreuses sections CNU) des enseignants-chercheurs du laboratoire., ce qui est inévitable dans une université pluridisciplinaire, l'absence de cette synergie fait courir des risques sur la pérennité de la structure qui a déjà été confrontée à une grande versatilité dans le passé à la fois en termes de mouvements de personnels, en termes de contours de laboratoires et même en termes de dénomination (la stabilisation du nom du laboratoire ne pourrait que contribuer à sa visibilité).





Visibilité : L'organisation de manifestations scientifiques pourrait devenir un atout pour accroître la visibilité de la structure (certaines personnalités du laboratoire sont clairement reconnues dans leurs domaines).

Politique de recrutements : les recrutements récents, qui n'ont eu lieu qu'en physique, semblent cohérents. Il faudrait augmenter le nombre de visiteurs (de courte durée, c'est assez facile dans le cas de groupes de recherche en théorie où des séjours courts peuvent aisément se révéler utiles).

La création d'un master est une bonne initiative si elle se réalise (bien que l'époque s'y prête assez mal en termes d'effectifs prévisibles) et pourrait créer un flux d'étudiants pour les thèses. On note à cet égard un rapprochement judicieux avec l'université de Barcelone. La politique de la Région en termes de soutien à la recherche et aux cofinancements de thèses ne semble pas bénéficier au laboratoire actuellement. Vu le petit nombre d'allocations de recherche de l'ED, il faut certainement trouver des financements de thèse par des contrats (ANR, EGIDE, ...). La physique est déjà sur cette voie.

Sur la gouvernance, l'absence d'un règlement intérieur et d'un conseil de laboratoire, qui régit le fonctionnement de l'unité, ne facilite pas des prises de décisions collectives dans la sérénité et ne favorisent pas l'émergence d'un sentiment d'appartenance à une communauté de destin parmi les membres du laboratoire. Le comité d'évaluation recommande fortement la réorganisation du mode de fonctionnement actuel de l'unité.

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

L'absence de séminaires réguliers au niveau du laboratoire est constatée. Des séminaires donnés par des spécialistes extérieurs pourront inciter le laboratoire à des prises de risques plus importantes dans ses thèmes de recherche, à des nouvelles collaborations, etc. Il existe une journée de doctorants organisée chaque année par l'ED.

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

Les enseignants-chercheurs participent aux enseignements des licences. Un projet de master de physique a été déposé. C'est une très bonne initiative. Le comité note qu'un projet de master de mathématiques est aussi en cours de préparation.

- Appréciation sur le projet :

- Existence, pertinence et faisabilité d'un projet scientifique à moyen ou long terme :

Il existe des projets intéressants à moyen terme au sein du laboratoire avec des meneurs de projet compétents. La faisabilité de ces projets ne pose donc pas de problème. En revanche à long terme il faudrait favoriser dans chaque thématique une ouverture sur d'autres techniques et d'autres sujets voisins ou connexes (cf. recommandations pour les équipes).

En physique : Le comité apprécie bien l'association expérience-théorie dans chaque projet proposé.

En mathématiques : Le seul projet bien argumenté et convaincant est celui de E3 « mécanique du contact » qui témoigne d'une remarquable activité scientifique. Toutefois, du fait de la jeunesse et du dynamisme de la MCF récemment recrutée dans le thème 1 (« Jeux et Contrôle »), ce thème pourrait également se révéler très prometteur.

- Existence et pertinence d'une politique d'affectation des moyens :

Les moyens humains et financiers sont mutualisés. Le directeur arbitre l'affectation selon les besoins tout en respectant un équilibre entre les différents groupes. Mais le comité recommande que le directeur soit aidé par un conseil de laboratoire pour faciliter sa tâche.



## - Originalité et prise de risques :

Les thèmes étudiés dans le passé et proposés pour les années qui viennent sont des thèmes bien balisés au laboratoire et dans la communauté. Les méthodes employées sont des méthodes sophistiquées mais restent néanmoins standard. En nanomagnétisme par exemple, les phénomènes nouveaux recherchés viennent de la variation des situations physiques (paramètres de surface, interactions interparticules, ...). Il n'y a pas vraiment de prise de risques. On note que les méthodes stochastiques utilisées pour l'étude du mouvement brownien ont été appliquées avec succès à une variété de systèmes y compris les nanoparticules de spins, mais là non plus, il n'y a pas de prise de risques.

## - Hygiène et Sécurité :

En ce qui concerne l'hygiène et la sécurité, bien qu'il n'y ait eu aucun accident à déplorer au cours des quatre dernières années, le comité de d'évaluation note les conditions difficiles d'installation de la moitié des membres du laboratoire dans deux préfabriqués dont l'un nécessite une sérieuse rénovation. Le comité juge que cette situation a certainement contribué au cloisonnement entre disciplines.

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

### Intitulé de l'équipe : Mathématiques et Applications

Le projet actuel propose la fragmentation des mathématiciens en trois équipes de petite taille. Nous préférons parler de « thèmes » de l'Equipe « Mathématiques et Applications »

Intitulé des thèmes et et nom des responsables :

**Thème 1 : Contrôle, Jeux, Modélisation Mathématique en Economie : C. Horvath**

- 1PR2 + 4MCF.

**Thème 2 : EDP et optimisation : D. Motreanu**

- 2 PR2 + 1 MCF.

**Thème 3 : Mécanique du contact: M. Sofonea**

- 1 PR1 + 1 MCF.

Nous présentons les résultats de l'évaluation des trois thèmes sur la même fiche.

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	13	10*
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 (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	2	
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	1	
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	5	7**
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	9	6



\*Le nombre de mathématiciens a diminué suite au départ d'éléments actifs vers d'autres laboratoires.

\*\* Les doctorants actuellement inscrits dans cet axe sont encadrés par des membres ayant quitté le laboratoire.

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

- **Pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats :**

Le savoir-faire dans le domaine de compétence est indéniable. La prise de risque est à encourager.

- **Quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions :**

Le bilan quantitatif est tout-à-fait satisfaisant. Le départ d'enseignants-chercheurs actifs tempère cet avis pour l'avenir.

- **Qualité et pérennité des relations contractuelles :**

Différence suivant les thèmes: dynamisme à l'international sur le thème 3 (« Mécanique du contact »).

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :**

Le rayonnement est différent selon les thèmes. Le thème 3 (« Mécanique du contact ») fait le lien avec la composante physique du laboratoire.

- **Nombre et renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'équipe ou à ceux qui participent au projet, y compris les invitations à des manifestations internationales :**

Renommée différente selon les individus.

- **Capacité à recruter des chercheurs, post-doctorants ou étudiants de haut niveau, en particulier étrangers :**

La recherche de financements de thèse doit être une priorité.

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

Des possibilités à exploiter.

- **Participation à des programmes internationaux ou nationaux, existence de collaborations lourdes avec des équipes étrangères :**

Pour l'instant seul le thème 3 (« Mécanique du contact ») porte quelques projets de coopération scientifique internationaux.

- **Valorisation des recherches, et relations socio-économiques ou culturelles :**

Sans objet.



- **Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'équipe ou du projet :**

- **Pertinence de l'organisation, qualité de la gouvernance et de la communication interne et externe :**

L'organisation en 3 micro équipes n'est pas raisonnable surtout sur des thématiques aussi proches. Le contrôle et les jeux font intervenir de l'optimisation, la mécanique du contact des EDP, de l'optimisation et des outils d'analyse variationnelle : il faudrait une seule équipe de mathématiques et applications, car les trois thèmes actuels sont voisins, même si les différentes façons d'aborder les questions ne sont pas comparables.

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

Malgré l'évocation de groupes de travail, il n'y a pas actuellement d'animation scientifique.

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

Cette implication doit monter en puissance. Le(s) projet(s) de MASTER est une bonne initiative.

- **Appréciation sur le projet :**

- **Existence, pertinence et faisabilité d'un projet scientifique à moyen ou long terme :**

Il n'y a pas actuellement de vrai projet scientifique pour les mathématiques appliquées à Perpignan, les équipes se ramenant à une juxtaposition de personnalités scientifiquement irréprochables. Nous croyons à la faisabilité d'un tel projet.

- **Existence et pertinence d'une politique d'affectation des moyens :**

Nous n'avons pas trace de politique d'affectation de moyens financiers, ni en ressources humaines. Aucune politique de recrutement n'est présentée.

- **Originalité et prise de risques :**

Le projet est de pérenniser les activités de recherche des thèmes, avec visiblement moins de moyens humains. La prise de risques est ici à encourager.

- **Conclusion :**

- **Avis :**

Il n'y a pas de politique scientifique clairement établie pour les mathématiques au LPAM.

- **Points forts et opportunités :**

Le seul projet bien argumenté et convaincant est celui du thème 3 (« Mécanique du contact »). Chaque thème peut être dynamisé par des ouvertures aux applications.

- **Points à améliorer et risques :**

Les individualités de l'axe « Mathématiques et Applications » doivent être moteurs.



## - Recommandations :

Il faut trouver une dynamique commune. Ceci passe par l'organisation en une seule équipe de mathématiques et applications. Cette dynamique doit être encouragée par des recrutements lors du prochain contrat quadriennal en particulier sur le thème 3 « Mécanique du contact » qui fait le lien avec la partie physique du laboratoire.

### Intitulé de l'équipe : Physique

Le bilan de la partie "Physique" du laboratoire comporte 2 équipes : PSM (Physique Statistique et Moléculaire) et MFE (Mécanique des Fluides et Energétique) et le projet en propose 4 : E4 (Systèmes de spins à l'échelle nanométrique) comportant 1 PR, 3 MCF, 1.5 doctorants, E5 (Processus de relaxation moléculaire) constituée de 2PR, 1 PR émérite, 3 MCF, 0.5 doctorants, E6 (Phénomènes stochastiques et quantiques) avec 1 PR 1MCF, 1 doctorant et E7 (Mécanique des fluides et énergétique) composée d'un 1 PR, 2 MCF et 2 doctorants.

Ces "équipes" sont manifestement sous-critiques et la structuration proposée, en particulier pour ce qui concerne le projet, n'a pas fait l'objet d'une réflexion suffisamment aboutie. E4, E5 et E6 ont de très forts recouvrements et sont l'émanation directe de PSM alors que E7 est un petit groupe qui composait dans le bilan une partie de MFE. Nous anticipons par conséquent sur les recommandations et proposons une évaluation, pour le bilan et pour le projet en une seule équipe (Physique) organisée en plusieurs thématiques.

- 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)	16	13
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)	1	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	1	1
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	2	2
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	6	4
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	6

#### Résumé du bilan chiffré :

Pour la thématique PSM : 2 thèses soutenues, 3 thèses en cours, 2 prof. Invités (1 mois chacun), 3 séjours à l'étranger, 1 ANR, 10 programmes internationaux de recherche (Marie Curie, PHC, ECO-NET, ...), 17 établissements nationaux et internationaux en collaboration avec publications communes, 6 chapitres d'ouvrage, 2 directions d'ouvrages, 86 publications ACL (57 dans des revues avec facteur d'impact >2, 11 pub. entre 1 et 2), 10 conférences invitées dont 9 à l'étranger, 17 ACT, 9 COM.

Pour la thématique MFE : 12 thèses soutenues dont plusieurs en cotutelle, 1 thèse en cours, 3 programmes internationaux de recherche (1 AUF, 2 CMCU), collaboration avec 13 établissements internationaux, dont la quasi totalité en Afrique du Nord avec publications communes, 31 publications ACL, 50 ACT, 3 COM. Participation à un projet PPF (INNOVES) ainsi qu'à un pôle de compétitivité (DERBI).



- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**
  - **Pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats :**

**La thématique PSM** a pour axe fédérateur l'étude des divers aspects des phénomènes de relaxation et leurs applications à des systèmes physiques variés, allant de l'état liquide (relaxation stochastique (mouvement brownien), relaxation d'orientation dans les fluides diélectriques complexes, relaxation diélectrique et biréfringence électrique de liquides polaires, applications en biophysique), aux gaz (relaxation liées à la présence de liaisons hydrogènes et modélisation de spectres de vibration avec des applications dans l'industrie du développement durable), et enfin plus récemment, aux solides à travers l'étude de la dynamique de retournement de l'aimantation de nanoparticules magnétiques. L'articulation en trois sous-thèmes reflète en partie le caractère multi-échelle du problème, allant du macroscopique au nanoscopique. Il est à noter que les activités autour des effets de corrélation dans les gaz d'électrons vont cesser en raison d'un départ en retraite.

Ces activités, pour les plus anciennes, sont conduites en étroite collaboration avec divers groupes (Poznan, Dublin, Moscou) et sont très fructueuses, mais elles sont issues de travaux précurseurs effectués il y a plus de dix ans et l'on ne voit pas encore émerger de thématique de rupture qui puisse préparer aux recherches des décennies à venir.

Ce constat est tempéré par les activités les plus récentes autour du magnétisme, étroitement liés aux expériences (mesures ZFC, FC, Mössbauer etc.), ~~et~~ qui sont menées en collaboration avec l'Institut Néel et l'université de Lyon 1 dans le cadre d'un contrat ANR, et avec des collègues du GEMAC, UVSQ. Les résultats sont intéressants et d'un grand intérêt pour des applications potentielles en nanotechnologie.

**La thématique MFE** comprend un axe "cellules solaires" qui sera abandonné suite à un départ en retraite et un axe "écoulements diphasiques". Dans la période 2005-2008, les travaux du premier axe ont porté sur la réalisation et l'étude des cellules solaires en couches minces de faible coût et à base de matériaux non polluants. Le second axe porte essentiellement sur la compréhension et la maîtrise des différents phénomènes relevant de la mécanique des fluides et de la thermique tant sur le plan numérique, qu'expérimental, avec notamment des applications à l'héliothermie et en métrologie. Cette thématique a été soutenue par l'Agence Universitaire de la Francophonie. On note des collaborations fructueuses avec le Maroc, l'Algérie et la Tunisie, une implication dans l'industrie agro-alimentaire (séchage, distillation) au travers d'une collaboration avec l'INRA de Toulouse, une participation au pôle de compétitivité (DERBI) retenu par le ministère ainsi qu'à un projet PPF (INNOVES) à côté des laboratoires de Perpignan (UPR8521 et EA3679) et de Montpellier II (UMR5507 et EA 2015).

- **Quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions :**

**La thématique PSM** est globalement dynamique, avec une production scientifique abondante en moyenne et ciblée sur des revues de qualité (nombreuses publications dans des revues à facteur d'impact supérieur à 2), mais on peut regretter une grande disparité entre des enseignants-chercheurs à forts taux de publication et d'autres qui, bien que satisfaisant aux critères de "publiants" (2 RICL sur les 4 dernières années), ont toutefois une production modeste. Il y a d'autre part un côté assez systématique dans la démarche scientifique qui conduit à de nombreuses publications sur des sujets peu renouvelés et ne présentant aucune prise de risque.

Pour **la thématique MFE**, les publications paraissent dans de bonnes revues internationales, en revanche les Actes de Colloques (nombreux, certes) sont souvent issus des mêmes conférences. La qualité des thèses est parfois discutable (ne donnant lieu à aucune publication).



- Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :

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

Au cours de 2007-2009, cette équipe a recruté 1 PR et 5 MCF suite à des départs à la retraite. Il n'y a pas de recrutements de chercheurs venant de l'étranger. Il n'y a pas, non plus de, post-doc recruté pendant la période mentionnée.

- 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'équipe participe à un contrat ANR dont le coordinateur appartient à l'Institut Néel (Grenoble) sur le retournement de l'aimantation des nanoparticules isolées sur micro-SQUID. Cela reste cependant relativement faible au vu des capacités de l'équipe et des opportunités d'application offertes par les sujets traités.

- Participation à des programmes internationaux ou nationaux, existence de collaborations lourdes avec des équipes étrangères :

L'équipe est très active en matière de collaborations nationales et internationales : on compte 10 programmes internationaux de recherche (Marie Curie, PHC, ECO-NET, ...) et 7 établissements nationaux et internationaux en collaboration avec publications communes. Etant donnée la position géographique de Perpignan par rapport aux autres centres universitaires, il est vital de continuer à développer et à renforcer ces collaborations.

- Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'équipe ou du projet :

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

Il est à noter que l'émergence, puis le développement de l'activité de recherche autour des problèmes de retournement d'aimantation dans les nanoparticules est très récent et qu'il a pu être réalisé grâce à une politique de recrutements volontaire et de qualité.

- Appréciation sur le projet :

- Existence, pertinence et faisabilité d'un projet scientifique à moyen ou long terme :

Le seul projet véritablement structuré est celui qui traite de l'étude de la relaxation de nanostructures magnétiques. Il est conduit avec des partenaires bien choisis et avec un dynamisme évident et on ne peut qu'encourager le développement de cet axe de recherche. En revanche, les activités autour des applications de l'équation de Langevin, bien que très dynamiques, s'inscrivent davantage dans la poursuite d'une activité plus routinière que dans une problématique scientifique innovante. L'axe organisé autour de la mécanique des fluides propose également un projet qui s'inscrit en grande partie dans la continuité.

Il est à noter qu'un projet de création d'un master de physique a été déposé, avec deux spécialités en M2. Ce projet s'appuie sur un partenariat avec Barcelone et est soutenu par l'Université. Le comité d'évaluation apprécie beaucoup cette initiative qui permettrait de recruter des doctorants plus adaptés aux activités de recherche des équipes. Autre fait marquant, ce master est la seule véritable synergie entre une partie de l'équipe de mathématiques et celle de physique !



- Conclusion :

- Points forts et opportunités :

Le comité d'évaluation note les points très positifs suivants :

- Cohérence thématique et qualité des derniers recrutements.
- Grand intérêt pratique des sujets traités.
- Collaborations fructueuses avec d'autres groupes nationaux et internationaux.
- Bonnes publications dans des revues à fort facteur d'impact.
- Recentrage thématique pour le prochain contrat quadriennal.
- Appui sur le nouveau master de physique pour recruter des doctorants dont les profils sont mieux adaptés aux activités de l'équipe.
- Collaborations nombreuses et fructueuses avec plusieurs pays d'Afrique

- Points à améliorer et risques :

- Améliorer la qualité (faible nombre de publications issues des thèses) et le nombre des doctorants.
- Meilleur effort de publications pour certains membres du laboratoire,
- Meilleur effort de recherche de contrats (ANR, industriels,...).
- Augmenter l'attractivité et la visibilité, notamment au travers du nombre de mois pour les professeurs étrangers invités, et l'organisation de colloques et/ou de conférences.
- Faible potentiel humain pour certaines activités qu'il faudrait redéployer vers les thèmes porteurs.

- Recommandations :

Outre les points à améliorer ci-dessus, le comité d'évaluation recommande les points suivants :

Sur le plan organisationnel :

- Regroupement des thèmes E4, E5 et E6 en un seul thème avec un(e) responsable identifié(e). Ce regroupement a pour but d'augmenter la visibilité de ces activités sur les phénomènes de relaxation dans différents systèmes et d'instaurer une masse suffisante pour une bonne animation scientifique.
- Regroupement du thème précédent avec le thème E7 pour former une équipe unique de Physique.
- Créer de réelles synergies au moyen de séminaires de laboratoire réguliers, développer davantage des collaborations internes,...

Sur le plan scientifique :

- Elargissement des participations à des conférences plus diverses afin de mieux diffuser les résultats de l'équipe.
- Sur la thématique nano-magnétisme: étendre l'étude sur les particules ferromagnétiques aux cas plus généraux qui sont à l'échelle nanométrique (antiferromagnétiques, ferrimagnétiques, interactions plus complexes, d'autres géométries telles que films minces et multicouches, ...).
- Sur la thématique MFE : rechercher les dépôts de brevets, et entamer un rapprochement avec les chimistes sur les thématiques environnementales.





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

Nom de l'équipe : Mathématiques et Applications

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

Nom de l'équipe : Physique

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

## LABORATOIRE DE MATHÉMATIQUES PHYSIQUE ET SYSTÈMES (EA 4217)

Jean-Louis Déjardin  
Tél : (33) (0)468662237  
e-mail : [dejardin@univ-perp.fr](mailto:dejardin@univ-perp.fr)

Perpignan, 31 mars 2010

Au nom de tous les membres du LAMPS, je voudrais remercier les experts AERES venus visiter le laboratoire et analyser dans les détails tous les aspects de la vie de celui-ci.

Nous avons bien noté que l'évaluation globale du bilan a été jugée satisfaisante, faisant ressortir bon nombre de points forts aussi bien en Physique qu'en Mathématiques. Les membres du laboratoire sont d'accord pour prendre en compte toutes les recommandations proposées que nous jugeons pertinentes et nécessaires pour assurer la viabilité et la visibilité du laboratoire. D'ores et déjà, nous avons entamé une réflexion sur la restructuration dans l'organisation des équipes. Il s'agit, en particulier, d'avoir une dynamique d'ensemble des diverses thématiques autour des axes porteurs à travers une seule équipe par composante : une en Physique, une en Mathématiques. En outre, nous partageons l'avis du comité quant à la gouvernance de l'unité, à savoir l'établissement dans les plus brefs délais d'un conseil de laboratoire avec un règlement intérieur. Il conviendra de développer des séminaires communs entre physiciens et mathématiciens afin d'améliorer et d'encourager l'animation scientifique de notre unité de recherche.

Nous avons noté l'insistance du comité pour le maintien des postes pour le laboratoire lors des départs à la retraite. Les futurs recrutements devront s'effectuer en adéquation avec les axes prioritaires affichés pour la Physique et les Mathématiques, en remarquant que ces dernières n'ont obtenu aucun poste dans le contrat quadriennal en cours. Nous allons également dans le sens du comité s'agissant de recruter du personnel IATOS supplémentaire (le laboratoire a perdu un ingénieur d'études parti pour PROMES).

Enfin, nous voudrions apporter quelques précisions sur les points suivants du rapport :

1. (p. 14) "*Sur la thématique nano-magnétisme: étendre l'étude sur les particules ferromagnétiques aux cas plus généraux ..... (antiferromagnétiques, ferrimagnétiques, ..... telles que films minces et multicouches, ...)*".

Commentaire : une thèse (MESR) et un projet ANR déposé cette année portent sur la dynamique de l'aimantation exclusivement dans les films minces d'oxydes avec différentes interactions inter-couches (échange, dipolaire, RKKY, Dzyalozhinski-Moryia). Un autre projet sur les fluctuations thermiques dans les particules AFM est en cours (ICMM de Perm).

2. (p. 8) "*En nanomagnétisme par exemple, les phénomènes nouveaux .....des situations physiques (paramètres de surface, interactions interparticules, ...). Il n'y a pas vraiment de prise de risques.*"

Commentaire : nous avons entrepris des ouvertures importantes à savoir : i) techniques tout optique pour étudier le retournement de l'aimantation par un laser pulsé (projet européen en cours), ii) calcul multi-échelle pour des nanostructures (collaboration avec le LPCQ de l'UPS de Toulouse), iii) techniques de l'optique quantique (Tournesol, Marie Curie).



Jean-Louis Déjardin  
Directeur du LAMPS