



HAL
open science

LOMA - Laboratoire ondes et matière d'Aquitaine

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LOMA - Laboratoire ondes et matière d'Aquitaine. 2010, Université Bordeaux 1 sciences et technologies. hceres-02033748

HAL Id: hceres-02033748

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033748v1>

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 :

Centre de Physique Moléculaire Optique et Hertzienne
(CPMOH) - UMR5798 renommé Laboratoire Ondes et
Matière d'Aquitaine (LOMA) dans le projet
sous tutelle des
établissements et organismes :

Université Bordeaux 1

CNRS

Mai 2010



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :

Centre de Physique Moléculaire Optique et Hertzienne
(CPMOH) - UMR5798 renommé Laboratoire Ondes et
Matière d'Aquitaine (LOMA) dans le projet

Sous tutelle des établissements et organismes

Université Bordeaux 1

CNRS

Le Président
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2010



Unité

Nom de l'unité : Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine, ex Centre de Physique Moléculaire Optique et Hertzienne

Label demandé : UMR

N° si renouvellement : 5798

Nom du directeur : M. Eric FREYSZ

Membres du comité d'experts

Président :

M. Jacques DUPONT-ROC (Paris)

Experts :

Mme Antigoni ALEXANDROU (Palaiseau)

M. Jean-Yves BIGOT (Strasbourg)

M. Daniel BONN (Paris)

M. Gilles MONTAMBAUX (Orsay)

Mme Anne RENAULT (Rennes)

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

Mme Sophie BRASSELET, représentante CNU

Mme Thérèse HUET, représentante CoNRS

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Philippe RONCIN

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

Université Bordeaux 1 : M. A. BOUDOU, président, M. J-R. PUIGGALI, V.P. du Conseil Scientifique

CNRS Institut de Physique : M. C. CHARDONNET, Directeur Scientif. Adj., Mme D. CHANDESRIIS, Directrice Scientif. Adj., Mme P. ROUBIN, chargée de mission

1 • Introduction

Le comité a visité le CPMOH les 25 et 26 novembre 2009. La première journée a été consacrée à la présentation du bilan de l'unité avec des exposés du directeur et de douze représentants des équipes, puis des visites détaillées des groupes de recherche par trois sous-comités.

Malgré l'absence de deux chefs d'équipes, ces visites ont permis au comité de recueillir une information plus complète que celle du rapport écrit, dont le format est clairement trop court pour un laboratoire comme le CPMOH, dont les thématiques sont très diverses.

Le CPMOH existe dans l'Université de Bordeaux 1 depuis 1979. Au cours des 20 dernières années, il a joué un rôle central en physique en accueillant des chercheurs venant d'unités supprimées (d'où la diversité de ses thématiques) ou en création comme le CELIA. Il occupe actuellement quatre étages et demi dans le bâtiment de Physique.

Il se présente avec trois axes de recherche : optique, lasers et applications ; nanophysique et systèmes biologiques ; matière dense, transitions de phases et instabilités. Ces axes sont animés par 52 chercheurs et enseignants-chercheurs (dont une dizaine de théoriciens) et bénéficient du soutien technique et administratif de 27 ITA et IATOS.

Pour le contrat 2007-2010, l'équipe de direction de l'unité est constituée du directeur *Eric Freysz* (DR CNRS), d'un directeur adjoint *J.P. Delville* (DR CNRS), et de deux sous-directeurs. *J. Oberlé* (PR), *T. Cohen-Bouhacina* (PR).

Les effectifs de l'unité, sur la base du dossier déposé, étaient au 30 juin 2009 :

	Dans le bilan
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	38
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	14
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	19
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	8
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	24
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	30

Le projet d'Unité pour le prochain contrat quadriennal se présente avec une organisation et des effectifs sensiblement différents de l'unité actuelle. Aussi, l'évaluation du projet et les effectifs correspondants sont disjoints du bilan.



2 • Appréciation sur l'unité CPMOH

- Avis global :

Le CPMOH a un niveau international dans ses trois thématiques affichées : optique, lasers et applications, nanophysique et systèmes biologiques, matière dense, transition de phase et instabilités. Des résultats remarquables ont été obtenus au cours des quatre dernières années par certaines de ses équipes aussi bien sur le plan expérimental que théorique. La forte tradition instrumentale du laboratoire a aussi donné lieu à des applications dans des domaines très variés, et a débouché sur de nombreuses actions de valorisation. L'implication des enseignants-chercheurs dans la formation en physique est très importante. De même, on note de nombreuses prises de responsabilité dans des instances ou actions régionales, nationales ou internationales. Résultat de fusions successives, le laboratoire a néanmoins le handicap de rassembler des thématiques hétérogènes et de ne pas pouvoir s'appuyer sur une culture commune. Le projet d'évolution en deux départements devrait aider à pallier cette difficulté (voir projet).

- Points forts et opportunités :

- Le CPMOH possède plusieurs équipes dont les travaux scientifiques ont une reconnaissance nationale et internationale.
- Plusieurs des enseignants et chercheurs autour de la quarantaine manifestent une activité remarquable (~50%).
- Le laboratoire a une bonne capacité à trouver des financements pour des projets expérimentaux ambitieux.
- Son implication forte dans l'enseignement lui donne un flux régulier d'étudiants en thèse, malgré leur nombre décroissant.
- Bonne ouverture vers le secteur applicatif dans le domaine de l'instrumentation.
- Collaborations nombreuses nationales et internationales, mais aussi locales avec les secteurs chimie, sciences de l'ingénieur ou biologie.

- Points à améliorer et risques :

- Projets quelquefois trop nombreux et sous-critiques ; difficulté à faire des choix et mobiliser sur de projets communs.
- Faiblesse de l'esprit collectif, faible implication dans la recherche pour une petite minorité
- nombreuses structures locales consommatrices de temps.
- Plateformes techniques sous-utilisées : une programmation scientifique est à mettre en œuvre rapidement, de même que l'ouverture extérieure de COLA1 et NSI.
- Affaiblissement lié au départ de plusieurs équipes dans le précédent contrat ou programmé dans le futur.
- Les services techniques sont apparus au Comité très motivés et intéressés par leur fonction, mais en sous-effectif et avec des retards de carrière importants. Les tutelles doivent se pencher sérieusement sur cette question.

- Recommandations au directeur de l'unité :

Voir aussi la partie « projet »

- Structurer les deux départements en mettant en avant les projets ayant un avenir clair portés par des chercheurs dynamiques.
- Profiter de cette nouvelle structure pour faire partager une stratégie commune.
- Eviter la dispersion.
- Développer la décharge de certains jeunes MCF.
- Les tutelles, en particulier universitaire, doivent renforcer et requalifier l'encadrement technique.



- Données de production pour le bilan :

(cf. 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	47
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5	2
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	90%
Nombre d'HDR soutenues	8
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 :*

Dans chacun de ses trois domaines d'activité, le CPMOH mène des recherches originales qui ont un retentissement certain. Sans être exhaustif, citons la nano-photonique et ses applications à la biologie, la supraconductivité dans les matériaux nano-structurés, les granulaires et la turbulence 2D, les interfaces sous champ. L'instrumentation optique jusque dans le domaine THz et sa valorisation représente aussi un point fort et original du laboratoire.

- *Quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions (sur la période 2005-2009, soit 4,5 années) :*

Environ 360 publications ACL (dont environ 130 dans des revues à fort impact), 370 communications et affiches, 60 chapitres d'ouvrages, 26 thèses, 8 HDR. Cela fait, par producteur et par an, 1.7 ACL (0.6), 1.7 communications et affiches, 0.12 thèse. La production du CPMOH est donc globalement très bonne, avec un nombre important (1/3) dans des revues à fort impact. Au-delà de la moyenne, il y a des différences entre les groupes et les personnes, qui tiennent aussi aux thématiques. Le nombre de brevets est particulièrement élevé (une quinzaine avec 4 licences consenties), lié à l'activité instrumentale inventive soulignée précédemment.

- *Qualité et pérennité des relations contractuelles :*

Le CPMOH est un laboratoire engagé dans de très nombreuses collaborations, généralement avec des partenaires de bon niveau : 39 contrats entre laboratoires français, participation à 8 contrats européens, 15 collaborations hors Europe, 18 contrats avec des entreprises privées.



- **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 :***

- 2 médailles de bronze
- 3 membres IUF au cours des 5 dernières années
- 1 ERC « Advanced Investigator », participation à un ERC « Starting Grant »
- 1 prix de l'Académie, 1 prix iXCore, 2 distinctions pour l'innovation,

Les membres du laboratoire ont donné environ 140 conférences sur invitation dans les 4,5 années considérées.

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

Pour mesurer l'attractivité du laboratoire, on peut noter qu'au cours des 5 dernières années, deux chercheurs CNRS ont muté vers le CPMOH, et la quasi-totalité des recrutements (5 MCF et 3 CNRS) se sont fait en externe.

Les doctorants viennent pour l'essentiel de Bordeaux, mais quelques-uns des grandes-écoles (10%, en augmentation dans les thèses en cours). Le laboratoire a accueilli 27 post-docs, dont la moitié viennent de laboratoires étrangers.

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

Le CPMOH a une excellente capacité à obtenir des financements de l'ANR ou d'autres agences, ou du Conseil Régional : 46 financements répertoriés hors contrats européens (18 ANR, 20 Conseil Régional Aquitaine, 8 autres). Les ressources contractuelles représentent, en 2008, 0.8 ME HT à comparer au 0.5 ME venant des tutelles. Sa participation dans le pôle de compétitivité Alphanov « Route des Lasers » est importante.

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

Participation à 8 contrats européens, 15 collaborations hors Europe, en particulier avec CREOL (University of Central Florida). Le projet de laboratoire international permettrait une officialisation des collaborations en cours avec le CREOL, Floride. Il ne pourra cependant être examiné qu'après une définition claire des projets scientifiques et des chercheurs participants des deux côtés.

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

Les résultats du CPMOH dans le domaine de la valorisation sont tout à fait exceptionnels pour un laboratoire de physique fondamentale : 18 brevets ou extensions avec 4 licences consenties, aide à la création de 2 entreprises (Spectrinov, Laser3S), 18 contrats avec des entreprises privées, participation à Alphanov, au Pôle de compétitivité « Route des Lasers ». Ces résultats ont été récompensés par le prix INPI 2009.

- **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 :***

La structuration au cours du dernier contrat a consisté à regrouper l'activité en trois pôles pour diminuer la dispersion des thèmes de recherche. La gouvernance de ces pôles n'a pas été très forte, et la division en petites équipes est restée très apparente. On note toutefois l'émergence de quelques projets de recherche entre ces équipes. L'hétérogénéité du laboratoire ne favorise pas un « esprit coopératif » qui est plus présent chez les ITA que chez les chercheurs. Cette analyse critique a été faite par le laboratoire lui-même avec une grande lucidité.



Conscient de ses difficultés de fonctionnement interne, le laboratoire a élaboré un nouveau projet qui fait apparaître deux départements de thématique plus homogène ayant des responsables clairs. (voir projet)

La communication interne a été améliorée en fin de parcours avec l'élaboration du nouveau projet. Les journées du laboratoire, en sommeil depuis 2005, gagneraient à être réactivées. Un séminaire des doctorants joue un rôle positif.

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

Plusieurs jeunes chercheurs ont été encouragés dans leur montage de nouveaux projets. (voir projet). Le comité a cependant noté que les MCF et CR pourvus d'une HDR sont sous-représentés dans les directeurs de thèses (en gros 1/5 au lieu de 1/3 attendu). La direction du laboratoire doit mieux accompagner l'accession à la responsabilité scientifique pour les jeunes qui en sont capables.

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

Forte implication dans la gestion de l'enseignement de physique (département Licence, direction du département de Physique, responsabilité de parcours, de préparation aux concours CAPES et Agreg, UFR). La plateforme « Pyla » joue un rôle national de formation aux lasers femtoseconde, avec une extension récente au niveau européen.

Le Comité a noté que plusieurs jeunes Maîtres de Conférences semblaient surchargés de charges administratives en plus de leurs cours. Elles seraient plus appropriées pour leurs collègues déjà professeurs. Il faut utiliser au mieux les dispositifs de décharges et d'accueil au CNRS.

Présence de membres du laboratoire dans la structure de l'IPF, dans le GIS « Matériaux », dans la plateforme « Alphanov », le pôle de compétitivité « Route des Lasers », le Conseil scientifique du Conseil régional.

4 • **Projet « LOMA »**

- ***Equipe de Direction :*** directeur M. J.P.DELVILLE, dir. adj. M. J.OBERLE ; directeurs de département : M. L.CANIONI, M. H.KELLAY
- ***Effectifs de l'unité :*** (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	34
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	12
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	18
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 2.7 du dossier de l'unité)	21
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	• 38



- **Appréciation sur le projet :**

Le projet du LOMA comprend deux éléments.

Tout d'abord la définition de deux départements « Physique de la Matière Condensée » et « Photonique et Matériaux » et de leur mode de fonctionnement. C'est une bonne initiative. Ce découpage devrait permettre une meilleure gestion des deux thématiques, de mieux arbitrer sur les nouveaux projets, d'être mieux identifié à l'extérieur, de renforcer l'esprit coopératif. Cela dépendra évidemment de l'animation que les responsables de ces composantes mettront en place. Mais le comité est confiant dans leurs capacités.

Ensuite l'identification dans chacun d'eux des projets essentiels. Le détail est discuté plus loin pour chacun des départements. Les thématiques citées sont Ecoulements, Matière Molle, Matériaux et Nanostructures pour le premier ; pour le second, deux ensembles de thématiques : THz et IR lointain, Spectroscopies, Sources haute cadence et Imagerie d'une part, et Approche multi-échelle de la structure et dynamique des matériaux d'autre part. Globalement, une grande partie du travail reste à faire pour identifier clairement des équipes/projet de taille suffisante et effectuer les regroupements nécessaires. Le comité a compris que les nouveaux responsables voulaient ne pas brusquer cette évolution, et passer progressivement d'une structure de petites équipes assez indépendantes à la définition de projets dont les participants viendraient de ces équipes.

Il est clairement prévu que les moyens financiers et de ressources humaines pourront être modulés dans chacun des départements pour favoriser les projets prioritaires et ceux sélectionnés par les agences de financement. Il semble au Comité que le fonctionnement efficace d'équipes de taille suffisante est plus important que le problème financier.

De façon réaliste, le projet s'est surtout attaché à tirer partie des compétences variées des personnels du LOMA pour construire des perspectives scientifiques dans la continuité de l'activité antérieure. Les thématiques les plus originales et productives sont mises en avant (voir chacun des deux départements).

Dans la suite, chacun des deux départements est considéré. Les évaluations des projets des thématiques scientifiques existantes dans le CPMOH seront faites avec le bilan des équipes correspondantes et ne sont pas reprises ici. Seuls sont passés en revue les nouveaux projets ou les réorganisations.

Département « Physique de la Matière Condensée » (resp. M. H. KELLAY)

- **Effectif :**

- 20 enseignant-chercheurs,
- 7 chercheurs CNRS,
- 1 IR,
- 11 doctorants,
- 15 HDR.

Ce département regroupe les 5 équipes « Instabilités interfaciales et turbulence à basse dimension », « Physique non linéaire sous champ », « Physique statistique », « Nanophysique et transitions de phase », « Polymorphisme et cristaux mixtes ». Une partie de l'équipe « Nano-physique sur matériaux mous et nanosystèmes » et des chercheurs plus isolés doivent encore définir plus clairement leur positionnement et leurs projets. Les commentaires sur ces thématiques sont dans le bilan équipe par équipe.

Le projet présenté met en avant pour le futur deux axes à développer : « Matière molle hors équilibre », « Transport électronique quantique à basse température ».

Le premier est clairement un axe d'excellence du laboratoire avec une compétence expérimentale et théorique, et qui peut être encore développé et étendu, en particulier vers les petites échelles en intégrant des projets AFM. Le comité est plus réservé concernant le développement d'une nouvelle interface physique/biologie, vu le manque de force et la concurrence sur le site de Bordeaux.



Le second thème est également un axe fort du laboratoire. Pour le comité, la première priorité est de consolider l'activité existante et en particulier le nouveau thème nano-électromécanique. Le projet proposé par l'équipe et le laboratoire de l'implantation d'une équipe expérimentale sur le transport quantique à basse température doit être le fruit d'une réflexion plus poussée tant au niveau local (universitaire et régional) qu'au niveau national pour évaluer sa faisabilité.

- **Points forts et opportunités :**

- Bonnes thématiques.
- Des équipes dynamiques et de haut niveau.
- Dynamique interne favorable.

- **Points à améliorer et risques :**

- La reconstitution et la réorientation de certaines équipes ou chercheurs isolés restent à faire.

- **Recommandations :**

- Poursuivre l'évaluation du projet expérimental « transport quantique à basse température ».

Département « Photonique et Matériaux » (resp. M. L. CANIONI)

- **Effectif :**

- 14 enseignant-chercheurs,
- 4 chercheurs CNRS,
- 10 doctorants,
- 12 HDR.

Ce département intègre les 3 équipes « Photodynamique des Systèmes moléculaires », « Matériaux en régime femtoseconde » et « Photothermie des microsystèmes et nanomatériaux » et trois personnes venant d'autres groupes.

Les compétences rassemblées sont clairement identifiées (Génération et manipulation de la lumière, Matériaux Dynamique et structures, méthodes innovantes en photonique), ainsi que deux axes prioritaires (THz : de la source à l'application, Matériaux nanostructurés Composites). Le premier est clairement en plein développement et le département a des atouts pour y contribuer. Il semble néanmoins important que les chercheurs qui travaillent actuellement dans le domaine des THz dans deux équipes différentes réunissent leurs efforts et leurs compétences complémentaires autour de quelques objectifs communs. L'autre axe, apparaît plus comme un titre commun aux autres recherches en cours. Certaines ont été fructueuses en terme de contrat. Mais l'explicitation et le choix de quelques objectifs (scientifiques et pas seulement instrumentaux) à moyen terme seraient souhaitables pour éviter une trop grande dispersion (comment mettre un potentiel suffisant sur les 18 projets listés?). L'étude de la dynamique des verres et la relaxation thermique et électronique dans les nanomatériaux n'aurait-il pas sa place dans ce département ?

- **Points forts et opportunités :**

- Instrumentation performante.
- Nombreux savoir-faire et compétences dans des domaines variés.
- Ouverture vers les applications.

- **Points à améliorer et risques :**

- Risque réel de dispersion, si quelques interrogations scientifiques ne sont pas explicitées.



- **Recommandations :**

- Mener une réflexion pour dégager des interrogations scientifiques ou des choix de matériaux avec une problématique à moyen terme.

5 • Analyse équipe par équipe

Le premier groupe thématique « Optique, Laser et application » est constitué des équipes suivantes :

A1- Photodynamique des Systèmes Moléculaires (M. G.JONUSAUSKAS)

- 2 PR1 (30), 4 MCF (30), 1 DR2 (04), 1 CR1 (04) [7 HDR].
- 5 thèses soutenues, 3 en cours, 4 post-docs et visiteurs.
- 34 ACL (1 APL, 1 PRB, 1 JACS, 2 Opt.Lett., 1 Langmuir).
- 13 INV.
- 1 brevet.
- 3 ANR, 2 contrats industriels, 3 contrats européens, 4 contrats Région, 3 contrats collaboration internat.

Cette équipe est composée de chercheurs et d'enseignants-chercheurs au profil très varié. Cela se traduit dans l'activité de recherche, que l'on peut regrouper en deux thèmes : la photodynamique de systèmes moléculaires, et le développement de sources laser variées. En ce qui concerne la photodynamique, les activités sont très diversifiées, elles vont de la photochimie de systèmes complexes à la photophysique de petits systèmes modèles. Les recherches liées à la photochimie de complexes organométalliques et de systèmes moléculaires organiques sont menées en collaboration avec des chimistes de Bordeaux et de Russie et abordent des problèmes d'actualité avec des perspectives telles que le stockage de l'énergie optique, la reconnaissance moléculaire pour analyse, le transfert de charge, Le comité aurait cependant souhaité voir apparaître au niveau de l'équipe une stratégie à moyen terme claire (buts réellement poursuivis, moyens d'y parvenir) pour nombre des problèmes abordés. Il encourage toutefois la collaboration fructueuse avec l'ISM de Bordeaux, au titre de l'ERC obtenue par un de ses chercheurs. Des études de membranes ont été réalisées, notamment motivées par la présence de *rafts* lipidiques dans les membranes monocouches, ce qui a suscité des études sur les interactions lipidiques dans des films de Langmuir. Cette activité semble devoir s'arrêter, suite à un prochain départ en retraite et à la ré-orientation de l'équipe restante vers un nouveau projet. Parmi les résultats prometteurs, on peut saluer l'étude détaillée de transitions de spin photo-induites dans des molécules magnétiques en fonction de la température. Une autre thématique dans un domaine en plein développement est la spectroscopie THz de nano-objets (particules métalliques, nanotubes) mettant en évidence des modes de vibrations ou de torsions dont les résultats doivent donner lieu à publication.

L'activité expérimentale sur le développement de sources laser a été importante. Elle semble se traduire par des contrats plus que par de nombreuses publications. On notera la démonstration de fonctionnalités originales pour un amplificateur régénératif paramétrique pour une installation de type PETAL, la démonstration de mise en forme spatiale et temporelle d'impulsions THz en façonnant l'impulsion IR source. L'activité autour du domaine THz semble pouvoir être exploitée pour des études de photodynamique, alors que les autres développements expérimentaux semblent plus liés à des contrats ponctuels.

La quantité et la qualité des publications sont raisonnables. Cette équipe a de très nombreuses collaborations nationales et internationales, dans le secteur académique, comme dans le secteur applicatif et industriel. Elle arrive à attirer de nombreux doctorants, visiteurs et post-docs.

Des invitations dans des conférences (14), la participation dans les comités scientifiques de conférences indiquent une bonne reconnaissance pour ses membres, y compris certains des jeunes.

Les contrats obtenus sont nombreux, et certains d'un montant important, avec des sources variées. L'action de l'équipe en terme de valorisation est également significative.



Les membres de l'équipe ont pour la plupart des responsabilités d'enseignement ou d'animation scientifique dans l'Université, les structures régionales, ou dans le laboratoire.

- **Appréciation sur le projet :**

L'équipe n'apparaît plus en tant que telle dans le nouveau Département « Photonique et Matériaux ». Mais certaines de ses thématiques se retrouvent sous les deux grands titres mis en avant « THz et IR lointain : spectroscopies linéaire et non linéaire ; sources haute cadence et imagerie » et « Approche multi-échelle de la structure et de la dynamique de matériaux ». Parmi les nombreux sujets que ces titres recouvrent, le comité a apprécié en particulier la poursuite des recherches sur la photocommutation des matériaux à transition de spin et l'étude des propriétés nonlinéaires de matériaux dans le domaine THz. Une coordination et une mise en commun des compétences avec les autres équipes du laboratoire dans le domaine des impulsions THz et de leurs applications est néanmoins indispensable. Par ailleurs, une thématique sur les nanoobjets dans des membranes artificielles sera développée dans le cadre de la plateforme NSI. La thématique « Mécanismes fondamentaux photo-physique moléculaires » est mise en avant, mais en des termes encore trop généraux. Il serait vraiment souhaitable de choisir et de construire autour de quelques unes de ces questions des stratégies à long terme.

- **Avis :**

- Large palette de compétences et moyens expérimentaux importants ayant conduit à des résultats originaux dans des domaines variés.

- **Points forts et opportunités :**

- Compétences larges en photophysique, photochimie, optique non-linéaire et physique des lasers.
- Excellents moyens expérimentaux.
- Bonne capacité de financement.

- **Points à améliorer et risques :**

- Trop de thématiques de recherche.
- Stratégie long terme pas explicitée.

- **Recommandations :**

- Prendre le temps d'une réflexion collective pour dégager, dans le domaine des matériaux pour la photonique, quelques objectifs à long terme partagés par des équipes plus nombreuses.

A2- Matériaux en régime femto-seconde (M. L.CANIONI)

- 1 PR2 (30), 1 PRCE (30), 2 MCF (30), 1 CR1 (08) [4 HDR].
- 4 thèses soutenues, 5 en cours, 3 post-docs.
- 42 ACL (3 APL, 7 Opt.Lett. 1 Opt.Ex, 4 PRB).
- 9 INV.
- 5 brevets.
- 2 ANR, 6 contrats industriels, 3 contrats européens, 5 contrats Région, 6 contrats collaboration internat.

L'activité de cette équipe s'articule autour de trois thématiques : i) la détection de polluants par spectroscopie de plasma laser, ii) l'étude de matériaux photosensibles, de leur structuration par laser, le contrôle des propriétés optiques non-linéaires par texturation des matériaux, iii) la spectroscopie et l'imagerie THz, des études de dynamique dans le domaine THz, l'étude de métamatériaux dans le domaine millimétrique et submillimétrique. Le comité a noté que les recherches sont menées avec dynamisme, avec une ouverture vers les applications. Elles ont donné lieu à des publications de bonne qualité, ainsi qu'à 5 brevets, à des transferts industriels et à des prix d'innovation (2 prix des techniques innovantes pour l'environnement au salon Pollutec, Lyon).



Quelques résultats intéressants sont à souligner : l'analyse des défauts induits par laser et le suivi de leurs propriétés d'optique non-linéaire pendant l'interaction, la nanostructuration 3D de verres photoluminescents à une échelle submicronique applicable au stockage de données, l'étude de matériaux par spectroscopie THz, la dynamique de relaxation de porteurs dans les semiconducteurs étudiée par expériences pompe optique - sonde THz, l'imagerie THz combinée à une analyse spectrale ainsi que le développement, en collaboration avec le LaBRI, de logiciels de visualisation THz 3D (brevet en cours), la détection de métaux lourds dans les sols par spectroscopie d'émission de plasma induit par laser (avec et sans calibration préalable), le développement d'un instrument d'analyse LIBS portable.

L'équipe dispose de nombreux financements académiques et industriels, attire de nombreux doctorants (dont certains en cotutelle avec les Etats Unis) et post-doctorants et est fortement impliquée dans la formation continue ainsi que dans la formation d'étudiants de troisième cycle (programme REU américain). Des projets des trois thématiques ont été labélisés par le pôle de compétitivité Route des Lasers. Labélisation également par le GIS Lasinov et le GIS Matériaux.

- **Appréciations sur le projet :**

Les thématiques de recherche en cours seront poursuivies dans le cadre des deux axes du nouveau Département « Photonique et Matériaux », « THz et IR lointain » et « Approche multi-échelle de la structure et de la dynamique de matériaux ». Le comité encourage une coordination et une mise en commun des compétences avec les autres équipes du laboratoire dans le domaine des impulsions THz et de leurs applications.

- **Avis :**

Equipe avec une production scientifique de bonne qualité associée à de nombreuses applications industrielles. Sa forte attractivité, ses nombreuses collaborations et sa sollicitation par les industriels témoignent de son niveau de reconnaissance national et international. Prise de responsabilités au niveau de la formation continue et de l'enseignement.

- **Points forts et opportunités :**

- Equilibre entre recherche fondamentale et applications.
- Bonne attractivité de l'équipe, bon taux de recrutement de doctorants, post-doctorants ainsi que d'un jeune enseignant-chercheur.
- Nombreuses collaborations nationales et internationales.
- Collaborations industrielles et prise de brevets.
- Très bonne capacité de financement.
- Bonne interaction entre les différents membres de l'équipe.

- **Points à améliorer et risques :**

L'équipe doit maintenir un équilibre entre recherche de qualité et applications.

- **Recommandations :**

Le comité incite l'équipe à profiter des moyens techniques performants offerts par la plateforme COLA1, en particulier en termes d'impulsions THz.

A3- Photo-thermique de micro-systèmes et nano-matériaux (M. S.DILHAIRE)

- 1 PR2 (30), 1 PRCE (63), 2 MCF (30, 63) [2 HDR].
- 2 thèses soutenues, 4 en cours, 3 post-docs.
- 25 ACL (1APL, 1 PRL, 1 PRB).
- 7 INV.
- 1 brevet.



- 6 ANR, 1 contrat industriel, 2 contrats Région, 1 contrat collaboration internat.

Cette équipe a élargi son domaine d'activité de la thermique à l'échelle micrométrique pour les circuits microélectroniques vers la phononique dans les matériaux nanostructurés. Pour la caractérisation de ces derniers, elle a développé un dispositif expérimental d'imagerie avec une résolution picoseconde utilisant deux lasers non synchronisés qui a été apprécié par le comité. Il a été valorisé par le dépôt d'un brevet et un transfert à un industriel. Le comité encourage la publication de ces résultats et la poursuite de l'activité orientée vers la caractérisation de réseaux ordonnés, ou de distributions aléatoires de nano-particules ou nano-objets. Les résultats correspondants sont originaux, dans des domaines peu explorés.

Une partie de l'activité est menée au sein de collaborations visant des applications. Les publications correspondantes sont donc des revues spécialisées. Les autres se répartissent entre revues de physique et physique instrumentale. La quantité et la qualité sont satisfaisantes. Mais le comité a l'impression que, compte tenu de l'originalité de son instrumentation et des sujets très variés qu'elle aborde, l'équipe pourrait viser des revues à plus fort impact.

L'équipe a des collaborations pérennes avec de nombreux laboratoires en France, avec le CEA LETI et LITEN, SOITec, et des partenaires au Japon et aux USA. Elle a bénéficié de nombreux contrats.

Son positionnement entre la physique fondamentale et le secteur applicatif est original et semble bénéficier d'une bonne reconnaissance (6 INV, membre du comité scientifique de conférences).

Enfin, la prise de brevet avec un industriel pour le dispositif d'imagerie hétérodyne est à souligner.

L'équipe est très bien implanté localement, avec en particulier des relations avec les laboratoires du secteur ST2I, chimie, biologie. L'un des membres de l'équipe anime le Conseil scientifique auprès du Conseil Régional.

- ***Appréciation sur le projet :***

Le projet vise à poursuivre les thématiques « nanophononique » et « nanothermique », avec une modélisation plus approfondie, et en synergie avec d'autres membres du département « Photonique et Matériaux » sur les aspects instrumentaux et sur la caractérisation de matériaux. Les collaborations et les compétences de l'équipe devraient leur permettre d'obtenir de nombreux résultats originaux.

- ***Avis :***

Equipe avec un positionnement original et des compétences peu répandues, de nombreuses collaborations, avec des résultats reconnus dans son domaine.

- ***Points forts et opportunités :***

- Compétences et positionnement originaux.
- Nombreuses collaborations académiques et industrielles.
- L'évolution vers les nanostructures ouvre l'opportunité d'une interaction plus forte avec d'autres équipes du laboratoire.

- ***Points à améliorer et risques :***

- Plus d'ambition pour les publications.
- Risque de sous-effectif à terme.

- ***Recommandations :***

Continuer à développer la modélisation aux petites échelles.



Le deuxième groupe thématique « Nanophysique et Systèmes biologiques » est constitué des équipes suivantes :

B1- Nanophotonique (M. B.LOUNIS)

- 1 PR1 (30), 1 PR2 (30), 1 MCF (30), 1 DR2 (05), 2 CR2 (04 et 05).
- 3 thèses soutenues, 3 en cours, 5 post-docs.
- 39 ACL dont 1 Science, 5 Nanoletters, 3 Phys Rev Lett., 1 Rep.Prog.Phys, 2 PNAS, 1 Opt.Exp., 1 APL.
- 38 INV, 1 ERC Senior, 1 IUF Junior 2001-2006, Prix Verdaguer de l'Académie des Sciences et prix de la fondation iXCore (2009), 1 médaille de Bronze CNRS.
- 4 ANR, 3 contrats Région.
- 2 dépôts de brevet en 2005 et 2007.

Cette équipe a apporté des résultats remarquables et de grande qualité dans le domaine de la détection et de l'analyse de nano-objets (métalliques, semi-conducteurs et nanotubes de carbone), pour des applications allant de sources de photons uniques au suivi de nano-particules en neurobiologie. Les perspectives récentes dans le domaine des nanotubes de carbones (études spectroscopiques) se sont renforcées suite à une collaboration mise en place avec l'Université de Rice. Les études de suivi de particules sur les neurones pour comprendre la dynamique au niveau du synapse sont à la pointe de ce qui se fait actuellement dans le domaine des neurosciences. La collaboration avec l'équipe de neurobiologistes de l'Université de Bordeaux2 est un exemple même de mise en commun de compétences pluri-disciplinaires autour d'une question biologique.

Les résultats de l'équipe ont un fort impact scientifique et international comme l'attestent ses publications depuis de nombreuses années.

L'équipe a récemment recruté deux jeunes chercheurs de grande qualité pour renforcer le développement de nano-sources de photons uniques à basse température dans le proche infra-rouge, et le suivi photothermique de nano-particules appliqué à la biologie.

Elle a de nombreux doctorants et postdoctorants et mène une politique active de recrutement de jeunes chercheurs de talent.

Menée vigoureusement par un Pr1 en forte association avec un DR2, la gouvernance tire l'équipe vers le haut, mais elle a dans le passé un peu négligé de regarder si tout le monde (non permanent en particulier) pouvait suivre.

Cette équipe a des collaborations importantes avec l'Université Bordeaux 2, le CRPP, Rice University (USA), mais également Liverpool UK.

• Le projet :

Les thématiques en prospective sont nombreuses et porteuses :

- Spectroscopie de nano-objets à température ambiante (nanotubes de carbone) et basse T (quantum dots) : projets innovants comme le couplage de sources de photons uniques par l'intermédiaire de plasmons.
- Utilisation de nanotubes de carbone de taille de l'ordre de 10nm comme marqueurs proche-IR pour la biologie.
- Le transfert de l'équipe dans une nouvelle UMR liée à l' IOGSB est prévu en 2012. Des inquiétudes ont été exprimées au niveau de la période transitoire : il s'agit de conserver le statut actuel jusque 2010 (sans modification de droits ni de devoirs vis à vis du laboratoire) et d'accompagner la transition par une convention détaillée, pour la période 2010-2012.



- **Avis :**

Equipe excellente et reconnue internationalement, qui apportera incontestablement un projet porteur pour l'IOGSB.

- **Points forts et opportunités :**

Excellence de la recherche, niveau de recrutement élevé et de qualité, succès régulier aux appels d'offres.

- **Points à améliorer et risques :**

Décalage d'intégration entre les jeunes chercheurs, suivant leur facilité ou non à rapidement s'adapter au niveau d'excellence et d'exigence revendiqué par cette équipe.

- **Recommandations :**

Le comité incite cette équipe de manière générale à accompagner et encadrer spécifiquement ses jeunes chercheurs pour assurer leur mise en confiance au démarrage de leur carrière académique.

La mise en place rapide d'une convention assurant les conditions de la période transitoire avant le transfert vers l'IOGSB est également jugée fortement nécessaire.

B2- Nano-physique sur matériaux mous et nano-systèmes (M. J-P.AIME)

- 1 PR1 (63), 1PR2 (30), 2 MCF (28, 29), 1 DR1 (05), 1 CR (05).
- 2 thèses soutenues, 1 en cours, 2 post-docs.
- 23 ACL (2 PRL, 1 EPL, 3 APL, 1 NanoLett., 1 PRB).
- 3 conférences invitées.

Les recherches de l'équipe concernent trois axes Nanosonde AFM active, Nanomécanique aux interfaces et AFM dynamique en milieu liquide. Cette équipe présente trois projets de grande originalité qui bénéficie tous d'une reconnaissance internationale. Le 1^{er} axe s'appuie sur les qualités mécaniques des NTC pour les utiliser comme pointe AFM . Ce projet s'entoure de nombreuses compétences en France et aux US. Le 2^{ème} projet s'appuie sur du développement instrumental associant plusieurs labos français (LETI,CEMES) et un bordelais (CBMN). L'idée originale et ambitieuse, est d'utiliser une micro cuve de Langmuir sous un AFM pour imager des interfaces air/glycérol sur un nanomécanique. Le dernier axe, très original et plus fondamental que les deux précédents concerne l'étude de l'agencement moléculaire de liquides confinés entre la pointe et un substrat. Cet axe se fait en collaboration avec une autre équipe de l'unité.

Le rayonnement scientifique est certain : publications nombreuses dans d'excellentes revues de physique ou nanophysique ; plusieurs conférences invitées ; plusieurs contrats ANR, européens et bilatéraux, des contrats régionaux. L'équipe recrute régulièrement des doctorants et postdoctorants ; nombreuses collaborations internationales dans le projet d'utilisation des NTC comme pointes dont un PICS.

Cette équipe semble avoir eu quelques problèmes en interne et se sépare en 3 morceaux, une partie quittant l'unité et les deux autres se séparant dans les deux départements du futur LOMA.

Il y a eu une réelle prise de risque sur les différents projets. Néanmoins la démarche semble avoir été plus individuelle que collective.

Bonne implication en enseignement et dans l'administration au sein de l'université. Le responsable de cette équipe est responsable du C'NanoSO.

- **Appréciation sur le projet :**

Cette équipe ne se résumera plus qu'à un seul permanent. La thématique des liquides confinés est très originale et devrait se poursuivre, mais il faut interagir un peu plus avec d'autres équipes de l'unité.



- **Avis :**

Equipe compétente dans son domaine faisant de la recherche de qualité publiant dans de très bonnes revues et ayant un rayonnement extérieur.

- **Points forts et opportunités :**

- Grande compétence dans la physique et la dynamique des liquides et interfaces.
- Expertise reconnue internationalement en AFM.

- **Points à améliorer et risques :**

L'équipe se divisant, il faut veiller à éviter l'isolement des chercheurs restant dans le périmètre de l'unité.

- **Recommandations :**

- L'activité « liquides confinés » est incitée à se rapprocher de l'activité « turbulences » de l'unité.
- Les chercheurs poursuivant l'activité « AFM/membranes » et allant sur NSI devraient ouvrir des collaborations sur le site bordelais.

B3- Nano-physique et transitions de phase (M. A. BOUZDINE)

- 1 PRCE (28), 2 MCF (28), 1 DR2 (06).
- 2 thèses soutenues, 2 en cours, 1 post-doc.
- 42 ACL dont 12 PRB, 6 PRL, 2EPL, 1 Rev.Mod.Phys.
- 38 conférences invitées, 1 IUF senior.

Cette équipe de théoriciens a obtenu des résultats de tout premier plan international dans le domaine des supraconducteurs hybrides et non conventionnels, avec de nouveaux développements sur la compétition entre supraconductivité et magnétisme. Une orientation nouvelle vers la physique du graphène, un domaine en évolution très rapide, a été marquée par des résultats de qualité.

Ces travaux de l'équipe ont conduit à de nombreuses publications de très haut niveau, un nombre important de conférences invitées, un niveau raisonnable d'encadrement de thèses de qualité, et l'obtention de contrats ANR (2).

Grâce à la venue de deux chercheurs (un recrutement MCF et une mutation DR2) l'activité « nanophysique et transitions de phase » se trouve fortement renforcée, avec une cohérence d'intérêts et de culture entre ses membres. La structuration du laboratoire avec un département de Physique de la Matière Condensée devrait lui apporter plus de visibilité dans l'environnement Bordelais.

Les projets sur des sujets de pointe que sont les supraconducteurs magnétiques et les isolants topologiques, sont prometteurs, ainsi que le développement des analogies entre supraconducteurs et condensats d'atomes froids. Par ailleurs, le sujet de la nano-électromécanique amené par la mutation d'un chercheur [F. Pistolesi] est un domaine en plein développement et, si ce sujet est nouveau et encore peu développé en France, des interactions importantes existent déjà au niveau européen.

- **Points forts et opportunités :**

Equipe remarquable à fort rayonnement, récemment renforcée. Soutien à poursuivre.



- **Points à améliorer et risques :**

Les thématiques étudiées sont en fort couplage avec le paysage expérimental qui cependant n'existe pas à Bordeaux et résulte d'interactions et de collaborations importantes en France et à l'étranger. Le projet proposé par l'équipe et le laboratoire de l'implantation d'une équipe expérimentale sur le transport quantique à basse température doit être le fruit d'une réflexion plus poussée tant au niveau local (universitaire et régional) qu'au niveau national pour évaluer sa faisabilité.

- **Recommandations :**

Dans un premier temps, il semble important de consolider l'activité nano-électromécanique par le recrutement d'un jeune chercheur dans un futur proche.

Un suivi de l'activité de l'équipe au niveau de la section 06 du CNRS devrait aider l'équipe dans ses réflexions et ses recrutements ultérieurs.

B4- Dynamique ultrarapide des matériaux nanostructurés (M. P.LANGOT)

- 1 MCF (30).
- 1 thèse soutenue.
- 10 ACL (3 APL, 3 NanoLett., 1PRB, 1 EPL).
- 2 INV.
- 1 contrat européen, 2 autres contrats.

De l'équipe de F.Vallée, il ne reste maintenant qu'un seul enseignant-chercheur. Exploitant un montage femtoseconde pompe/sonde performant, il en a tiré des résultats originaux sur la relaxation de l'énergie dans les petits agrégats en matrice donnant lieu à un nombre respectable de bonnes publications. Plus récemment, une collaboration avec le laboratoire des verres de Montpellier a porté sur une mise en évidence des modes locaux de vibration peu intenses par une technique astucieuse, donnant également lieu à de bonnes publications.

Pour l'avenir, ce chercheur ne doit pas rester isolé. Ses compétences et ses intérêts peuvent le rapprocher de certains thèmes du futur département « Photonique et Matériaux » sur les matériaux aux échelles nanométriques. D'autres voies sont aussi possibles dans le département Matière Condensée, ou en dehors du LOMA.

- **Avis :**

Bonnes thématiques et résultats intéressants malgré un effectif réduit.

- **Points forts et opportunités :**

- Montage femtoseconde pompe/sonde performant.
- Bonnes thématiques, et collaborations extérieures actives.

- **Points à améliorer et risques :**

- Equipe sous-critique.
- Isolement dans le laboratoire.

- **Recommandations :**

La logique scientifique incite à un rapprochement avec le département « Photonique et Matériaux », qui devrait y voir un intérêt pour le laboratoire. Cela devrait faciliter un renouvellement des outils et des thématiques à moyen terme.



Le troisième groupe thématique « Matière dense, transitions de phase et instabilités » est constitué des équipes suivantes :

C1- Instabilités et turbulence (M.H.KELLAY)

- 1 PR1 (30), 1 MCF (30), 2 CR1 (05, 04) [2 HDR].
- 3 thèses soutenues.
- 24 ACL (9 PRL, 4 EPL).
- 4 conférences invitées, 1 IUF senior, 1 médaille de bronze.
- 1 ANR, 2 contrats Régions.

L'équipe travaille dans plusieurs domaines de pointe en matière molle et en turbulence. En matière molle, plusieurs études très originales ont été effectuées sur les écoulements granulaires et les écoulements microfluidiques de fluides complexes. Dans la turbulence, l'équipe est un des acteurs majeurs dans le domaine de la turbulence bidimensionnelle.

Les publications sont très nombreuses, dans Phys. Rev. Lett. et d'autres revues de grande qualité.

Cette équipe collabore de façon très efficace : avec deux autres équipes du laboratoire, une étude originale de l'écoulement de fluides simples près d'une paroi a également été effectuée. Il existe également d'autres travaux et projets avec d'autres équipes du laboratoire, ce qui positionne l'équipe au centre des activités 'fluides' du CPMOH. A plus grande échelle, la structuration de la matière molle à Bordeaux (projet de fédération) entamée par H. Kellay et A. Colin (LOF) montre encore une fois le rôle de 'leader' de cette équipe dans son environnement.

Malgré sa qualité, cette équipe manque d'étudiants. Le projet de structuration de la matière molle, avec un Master 'matière molle' semble une très bonne idée pour attirer des jeunes dans ce domaine. Il n'y a pas eu de recrutement de membre permanent depuis de nombreuses années. Avec les nouvelles responsabilités de H. Kellay au sein du laboratoire (directeur de département) et de la fédération matière molle, il est important, afin que l'équipe puisse se maintenir au plus haut niveau international que les jeunes permanents de l'équipe prennent plus de responsabilités au niveau de l'animation de l'équipe, et qu'il y ait de nouveaux recrutements au niveau McF et/ou CR.

On note un seul projet ANR. Vu la visibilité nationale et internationale de l'équipe, ce chiffre déçoit un peu. Mais, les nombreuses collaborations internationales et les relations avec le réseau national (ou même local) sont excellentes.

On note une multitude d'actions de vulgarisation, mais pas de brevet.

On note aussi une excellente gouvernance de l'équipe. Les membres de l'équipe collaborent et publient ensemble. La bonne atmosphère dans le groupe est sans doute due à la passion pour la recherche partagée par les différents membres de l'équipe.

Ce qui impressionne le plus dans la démarche de cette équipe est la facilité avec laquelle de nouveaux sujets sont abordés. Ceci témoigne à la fois de la grande qualité de l'animation scientifique et la volonté de prendre des risques en s'éloignant délibérément des sentiers battus.

Il existe de nombreuses implications dans les postes d'enseignements, responsabilités administratives à l'université et au delà (fédération de Matière Molle) et au laboratoire.

• *Projet :*

De multiples projets très intéressants dans des domaines variés, tel que la diminution de traînée turbulente, la physique des milieux granulaires et des fluides complexes. Ce sont tous des projets d'une grande qualité scientifique.

Les domaines sur lesquels les moyens humains et financiers sont apportés sont clairement identifiés.

Originalité et prise de risques : Le domaine de recherche de l'équipe ouvre de nombreux champs fondamentaux sans perdre de vue l'importance pour des applications futures.



- **Avis :**

Equipe au meilleur niveau international, avec de multiples collaborations au sein du laboratoire, nationales et internationales sur plusieurs domaines de recherche de pointe.

- **Points forts et opportunités :**

La quantité de résultats originaux obtenus, en parallèle avec la très grande qualité de ces mêmes résultats.

- **Points à améliorer et risques :**

Pas assez d'étudiants en thèse.

- **Recommandations :**

Avec la prise de responsabilités considérables de M. H. KELLAY, Il serait souhaitable que les jeunes chercheurs de l'équipe soient poussés à une plus grande participation à la gouvernance de l'équipe et de son animation scientifique.

C2- Physique statistique (M. A.WÜRGER)

- 3 PR1 (28, 28, 29), 1 PR2 (28), 3 MCF (28, 29, 29), 1 CR1 (05), 1 CR2 (04) [6 HDR].
- 1 thèses soutenues, 2 en cours.
- 42 ACL (5 PRL, 5 EPL, 2 PRB, .1 Langmuir).
- 7 conférences invitées.
- 1 ANR, 2 contrats bilatéraux.

L'équipe travaille dans plusieurs domaines de pointe en physique statistique. En physique statistique appliquée à la matière molle, plusieurs études originales ont été effectuées, notamment sur l'effet Soret et les ondes capillaires.

Les publications sont de grande qualité, mais provenant essentiellement d'une petite partie des chercheurs de l'équipe.

L'activité, qui en soi est excellente, est essentiellement portée par quelques uns des neuf (enseignant-)chercheurs de l'équipe ; le reste de l'équipe est peu visible et publie peu. Au niveau du laboratoire, il semble également regrettable qu'il n'y ait pas plus d'interactions (et publications communes) avec les expérimentateurs du laboratoire.

On note de nombreuses conférences invitées et communications orales.

Il y a un manque d'étudiants dans la région bordelaise, ce qui se fait sentir au niveau de l'équipe.

On note un seul contrat ANR, des soutiens de la région, des collaborations essentiellement nationales.

D'un point de vue extérieur, il semble dommage qu'il n'y ait pas de réelle animation scientifique au sein de l'équipe qui, pour des raisons historiques, est assez hétérogène, avec peu d'interactions intra-équipe. Le comité encourage le responsable de l'équipe à jouer un rôle d'animation plus important.

La plupart des sujets abordées sont d'une grande actualité ; il y clairement une prise de risques dans la démarche de l'équipe.

Nombreuses implications dans les postes d'enseignements, responsabilités administratives à l'université et au laboratoire.



- **Appréciation sur le projet :**

Des projets intéressants dans des domaines variés.

Les domaines sur lesquels les moyens humains et financiers sont apportés sont clairement identifiés.

Il y a une multitude de sujets, dont les interactions entre colloïdes et divers interfaces, les fluctuations d'interface, la thermophorèse mais aussi bien d'autres qui sont très originaux et qui comportent un certain risque.

- **Avis :**

L'équipe est en partie constituée de quelques individualités qui mènent la recherche à un très bon niveau international, sur plusieurs domaines de recherche de pointe. Une autre partie de l'équipe est beaucoup moins visible.

- **Points forts et opportunités :**

La quantité de résultats originaux obtenus, en parallèle avec la grande qualité de ces mêmes résultats.

- **Points à améliorer et risques :**

La communication/collaboration au sein de l'équipe et au sein du laboratoire.

- **Recommandations :**

En plus des points mentionnés ci-dessus, le comité recommande une interaction plus importante avec l'équipe expérimentale de M. H. KELLAY.

C3- Physique nonlinéaire sous champ (J.P.Delville)

- 1 DR2, 2 MCF, 1 CR2.
- 1 thèse soutenue, 3 en cours, 1 post-doc.
- 32 ACL (3 PRL, 1 EPL, 1 APL, 3 Opt.Lett.).
- 10 conférences invitées.
- 3 brevets (2006, 2007, 2008 en cours d'expertise), dans le domaine de la microfluidique assistée par laser.
- 3 contrats Région.

L'équipe travaille dans un domaine relié à la fluidique en émergence, l'étude d'effets hydrodynamiques (déformation d'interfaces par pression de radiation) sous irradiation lumineuse ou sous sollicitation par des ondes acoustiques. Des expériences sont menées en regard de modèles qui restent parfois visiblement limités encore aujourd'hui.

Aucun contrat ANR mais de nombreux soutiens de la région.

Les recrutements récents de jeunes chercheurs (1 MCF 30 en 2008 et 1 CNRS 05 en 2006) attestent du dynamisme de l'équipe. Ils sont venus compléter les thèmes scientifiques de la modélisation de la déformation des surfaces et du traitement vectoriel des pressions de radiation dans des cristaux liquides.

Cette équipe a récemment recruté 3 doctorants, ce qui vient combler le manque apparent des années précédentes.

On note de nombreux contrats avec la région ou bilatéraux, aides universitaires à l'implantation d'un jeune chercheur.

On note aussi de nombreuses collaborations internationales mais qui ne concernent très souvent qu'un chercheur de l'équipe. Les relations avec le réseau national ou même bordelais sont moins visibles.



Plusieurs jeunes chercheurs travaillent de manière autonome mais en relative individualité. Les collaborations sont souvent tournées vers l'extérieur et beaucoup moins clairement au sein de l'environnement plus local.

Il serait souhaitable que ces jeunes chercheurs soient poussés à une plus grande participation à la gouvernance de l'équipe (d'autant que le responsable est amené à devenir prochainement directeur de laboratoire), ainsi qu'à un accompagnement de leur rayonnement académique (par exemple en passant l'HDR).

L'orientation vers la micro-fluidique est visiblement porteuse de projets novateurs forts. Des activités autour de l'optique adaptative molle sont également envisagées, ce qui renforcerait l'originalité des approches.

Il existe de nombreuses implications dans les enseignements, responsabilités administratives à l'université et au laboratoire. Il est à noter une forte implication de la part d'un jeune enseignant chercheur qui mène malgré tout une recherche de haute qualité.

- ***Appréciation sur le projet :***

Projet intéressant sur les relations entre phénomènes sous excitations d'ondes lumineuses et acoustiques. Cependant le lien entre modélisation et expériences pourrait davantage être renforcé pour l'accès à la compréhension physique des phénomènes.

Les domaines sur lesquels les moyens humains et financiers sont apportés sont clairement identifiés.

Le domaine de recherche de l'équipe ouvre de nombreux champs fondamentaux et appliqués.

- ***Avis :***

Equipe dynamique sur un domaine de recherche de pointe, mais également dans les aspects administratifs du laboratoire et de l'université.

- ***Points forts et opportunités :***

Qualité des résultats, bonne valorisation.

- ***Points à améliorer et risques :***

Evolution des jeunes chercheurs dans la gouvernance, Interaction avec les autres équipes du laboratoire.

- ***Recommandations :***

Il serait souhaitable que les jeunes chercheurs de l'équipe soient poussés à une plus grande participation à la gouvernance de l'équipe, ainsi qu'à un accompagnement de leur rayonnement académique (par exemple en passant l'HDR).

Il faut également des interactions plus poussées entre les jeunes chercheurs de l'équipe et les autres équipes du laboratoire travaillant sur des thématiques proches.

C4- Transitions de phases (M. D.MONDIEG)

- 1 MCF HC, 1 IR.
- 1 thèse soutenue, 1 en cours, 2.
- ACL : 27.
- 2 conférences invitées.
- Des collaborations industrielles.



Les recherches de l'équipe concernent l'étude structurale, de transitions de phase et de miscibilité de composés organiques. Les techniques utilisées sont les études thermodynamiques comme la calorimétrie et la diffraction de poudres. Les systèmes choisis sont des mélanges de diacides, des dérivés de l'adamantane, des matériaux à transition de spin et des composés pharmaceutiques. Les résultats sont de qualité et s'appuient sur des collaborations internationales établies depuis longtemps en particulier avec l'Espagne. L'activité sur les matériaux à transition de spin se fait en collaboration avec l'ICMCB. Les composés pharmaceutiques sont eux étudiés en lien avec Bordeaux2 et le Maroc.

Publications nombreuses dans de bonnes revues de physico-chimie des matériaux.

L'équipe recrute a une moyenne de 1 doctorant tous les 2ans et un post doctorant.

- **Projet :**

Cette équipe s'appuie sur une compétence unique au sein du CPMOH et peut donc espérer ouvrir des projets nouveaux avec les autres activités du labo. Les thématiques en cours s'appuient sur de longues collaborations et subsisteront.

- **Avis :**

Equipe compétente dans son domaine faisant de la recherche de qualité publiant régulièrement mais la prise de risque est inexistante.

- **Points forts et opportunités :**

Compétences en diffraction et diagramme de phases.

- **Points à améliorer et risques :**

Interagir beaucoup plus avec le reste de l'unité sous peine d'isolement complet, et renforcer un rapprochement avec les compétences en chimie du solide très présentes sur le site bordelais.

- **Recommandations :**

Le comité invite cette équipe à ne pas s'isoler (LOMA et ICMCB à renforcer, voir aussi d'autres unités).

D-1 Plateforme COLA (CPMOH) (M. E.FREYSZ)

COLA1-CPMOH est une plateforme femtoseconde extrêmement performante. Elle dispose de deux lignes d'expériences pompe-sonde UV-visible-IR et de deux lignes THz, une ligne pompe visible - sonde THz, et une ligne de développement d'impulsions THz intenses. Un ingénieur de recherche est affecté à cette plateforme, a développé les différentes lignes d'expériences et assure le suivi des expériences et la maintenance. Il s'agit d'une plateforme unique en France et peut être en Europe. La plateforme est opérationnelle depuis mai 2008 mais semble actuellement sous-utilisée. En particulier, l'ouverture vers l'extérieur du laboratoire n'est pas encore effective (20% du temps d'expérience est prévu pour des expériences extérieures au laboratoire) et l'ouverture vers l'ensemble des équipes du laboratoire ne l'est que depuis peu. Les activités de recherche actuellement développées sur cette plateforme concernent le façonnage d'impulsions THz et les expériences de transfert de charge.

Avis :

- **Points forts et opportunités :**

Plateforme performante unique en France voire en Europe. Si l'ouverture est bien gérée, elle peut fédérer les différentes équipes du laboratoire et renforcer le tissu de collaborations extérieures.



- **Points à améliorer et risques :**

- Ouverture vers l'ensemble du laboratoire et vers l'extérieur à implémenter.
- Une réflexion plus approfondie sur les projets à développer semble nécessaire.

- **Recommandations :**

Le comité recommande la constitution d'un comité scientifique commun avec celui de COLA1-CELIA qui examinera les demandes d'expériences extérieures le plus rapidement possible. Ce comité devrait comporter des personnalités extérieures au laboratoire représentant les différentes communautés susceptibles d'être intéressées par cette plateforme (physique moléculaire, physique du solide, optique non-linéaire, femtochimie, ...). Un(e) président(e) extérieur(e) à Bordeaux serait souhaitable. L'information sur l'ouverture extérieure de cette plateforme doit être large et utiliser les différents canaux existants (par ex. site web, liste de diffusion du Réseau des Technologies Femtosecondes qui pourrait également financer le voyage et le séjour des expérimentateurs après dépôt de dossier spécifique). Concernant les expériences internes au laboratoire, la constitution d'un comité interne avec des représentants des différentes équipes semblerait également fort utile.

D-2 Plateforme NSI (M. T.COHEN-BOUHACINA)

Cette plateforme est portée par deux enseignants-chercheurs (1Pr et une 1MCF, toutes deux quitteront leurs équipes respectives dans le projet de laboratoire) pour la partie AFM, et 1 Pr pour la partie optique. Cette plateforme a été fortement appuyée financièrement (50% Région - 50% CNRS) pour monter des expériences d'AFM couplées à des excitations optiques (équipement : deux AFM dont un monté sur microscope optique, un laser femtoseconde, un STM « pédagogique », l'achat d'un OPO couvrant 1.2 micron - 4.2 micron est également en cours). L'achat d'un spectromètre est également envisagé pour compléter ces expériences de mesures fluorescence - Raman.

Pour faire fonctionner ces équipements, un recrutement de technicien est envisagé (un CDD est actuellement en formation sur NSI).

- **Avis :**

Trop préliminaire pour qu'un avis soit pertinent.

- **Points forts :**

- Un parc d'instruments de pointes éventuellement ouvert aux chercheurs du laboratoire et extérieurs (dans la mesure où cette ouverture fonctionne bien - la mise en place opérationnelle, attendue en Juin 2010, devra intégrer 20% de demandes extérieures minimum).
- Une ouverture vers la formation avec l'accès à un STM pour les étudiants de l'université (un financement Région-Université obtenu).

- **Points faibles et recommandations :**

- Le point faible est clairement l'absence de positionnement scientifique, et une vision de l'ouverture de cette plateforme en terme de simple service. Les systèmes étudiés sont orientés autour des interactions nanoparticules-membranes et de la détection d'atomes lourds dans le bois (application industrielle). Il n'y a pas pour l'instant de projet envisagé autour d'une thématique de recherche porteuse et originale, en physique ou interdisciplinaire.
- Le sujet sur les membranes doit être bien positionné par rapport aux études nombreuses existant dans le domaine, y compris dans les laboratoires voisins, et on peut s'inquiéter du manque d'assise scientifique dont elle souffrirait. Une orientation vers l'utilisation de systèmes biologiques modèles peut être une piste en s'appuyant sur des collaborations avec les laboratoires bordelais comme le CBMN et Bordeaux 2 pour ne pas aborder les mêmes questions que des unités ayant beaucoup de moyens et d'expertises.



- Le couplage AFM-optique (fs éventuellement) est certes porteur et potentiellement riche d'études diverses. Cependant, l'état actuel du projet est peu précis sur les systèmes futurs à étudier. Il sera nécessaire de positionner cet équipement avec ceux développés au sein du LOMA.
- Il est donc recommandé à cette plateforme de grande qualité et prometteuse, portée par des gens compétents, de fonctionner sur des projets scientifiques porteurs, à la hauteur de l'investissement humain et financier.

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

Nom de l'équipe : Photodynamique des Systèmes Moléculaires

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

Nom de l'équipe : Matériaux en Régime Femto-seconde

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

Nom de l'équipe : Photo-thermique de Micro-systèmes et Nano-matériaux

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



Nom de l'équipe : Nanophotonique

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

Nom de l'équipe : Nano-physique sur Matériaux Mous et Nano-systèmes

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

Nom de l'équipe : Nano-physique et Transitions de Phase

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

Nom de l'équipe : Dynamique Ultrarapide des Matériaux Nanostructurés

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

Nom de l'équipe : Instabilités et Turbulence

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



Nom de l'équipe : Physique Statistique

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

Nom de l'équipe : Transitions de Phases

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

Nom de l'équipe : Physique Nonlinéaire Sous Champ

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	B	B	Non noté	B

Nous remercions le comité de l'AERES pour son travail et le rapport qu'il nous a proposé. Ce rapport reflète les points forts, les opportunités, les points à améliorer et les risques des différentes équipes de notre laboratoire et des futurs départements de notre future unité. Nous nous appuyerons donc largement sur les différentes remarques et suggestions proposées par le comité AERES.

Nous souhaitons toutefois apporter quelques précisions sur des points importants touchant aux plateformes du laboratoire et à la structuration d'un des groupes du laboratoire.

En ce qui concerne la plateforme de Nano-Spectro-Imagerie (NSI), nous souhaitons souligner que cette plateforme ne dispose de locaux que depuis le mois de juin 2009 et que seule une partie des équipements ont été mise en place. Ainsi, la première source laser n'a été installée qu'au mois de juillet 2009. Une grande partie des équipements optiques manquent encore (oscillateur paramétrique optique, spectromètre, transport de faisceau...). Plusieurs mois seront encore nécessaires pour que cette installation soit pleinement opérationnelle. Le comité AERES n'a donc pas souhaiter émettre un avis sur cette plateforme. Cependant, pour répondre aux recommandations du comité, nous souhaitons dès à présent souligner qu'un comité de suivi et d'utilisation de la plateforme sera très prochainement constitué. Ce comité veillera :

- A rendre cette plateforme très rapidement opérationnelle.
- A effectuer une sélection des différents projets très ambitieux déjà proposés par les différents chercheurs du laboratoire et aider à leurs développements harmonieux (actuellement quatre équipes ont ouvertement dit qu'elles souhaitent rapidement proposer des actions de recherche).
- A ouvrir cette plateforme à des collaborations à l'échelle locale, et nationale et voire internationale si l'opportunité se présente.

Pour la plateforme COLA, nous remercions le comité pour ces différentes remarques et suggestions. Même si notre expérience dans la gestion et l'ouverture de plateforme est nouvelle au laboratoire, les différents points que nous présentons ci-dessous indiquent que nous partageons les points de vue et les remarques du comité AERES.

- Nous étions conscients du fait que l'utilisation du potentiel important des plateformes COLA1 du CPMOH et du CELIA passait par la mise en place d'un comité scientifique commun CELIA-CPMOH. Dans ce but, nous avons déjà eu des réunions de travail avec le CELIA. Celles-ci devraient nous permettre d'atteindre très rapidement cet objectif.

- Nous souhaitons ouvrir largement cette plateforme :

1. Une page WEB attachée au site WEB du laboratoire existe depuis plusieurs mois (<http://www.cpmoh.cnrs.fr>) à la rubrique plateforme expérimentale du CPMOH. Des plaquettes présentant les caractéristiques des équipements de cette plateforme et des modalités d'accès sont régulièrement distribuées à nos collaborateurs et aux visiteurs du laboratoire. Enfin, nous venons de lancer un appel d'offres pour du temps de temps de faisceau auprès des abonnés du réseau LASUR. Pour accroître la visibilité de cette plateforme, d'autres actions sont en cours.

2. Par ailleurs, sur cette plateforme une expérience en collaboration avec l'équipe de Xavier Sarazin au laboratoire de l'accélérateur linéaire de Saclay est programmée au mois de février.

Enfin concernant le groupe Nano-physique et transition de phase dirigé par M. A. Bouzdine, nous souhaitons apporter quelques précisions. M. F. Pistolesi est actuellement affecté à 60% de son temps au CPMOH. Il a en effet souhaité pouvoir continuer à bénéficier du rattachement au Laboratoire de Physique et Modélisation des Milieux Condensés (UMR 5493) dans lequel il encadre notamment un étudiant en thèse. Son rattachement au groupe de Nano-Physique et Transition Phases a donc paru souhaitable à la direction du CPMOH avec son accord et celui d'A. Bouzdine. Cependant au terme du présent contrat quadriennal, il sera rattaché à 100% au CPMOH. Toujours en accord avec la direction du laboratoire, il animera la thématique de nano-électromécanique dans le département Matière Condensée du LOMA.

Le Directeur du CPMOH (07-10)
Docteur Eric FREYSZ

Le Porteur du projet du LOMA (11-14)
Docteur Jean-Pierre DELVILLE



Le Président de l'Université Bordeaux 1
Professeur Alain BOUDOU

