



# LMB - Laboratoire de magnétisme de Bretagne

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LMB - Laboratoire de magnétisme de Bretagne. 2011, Université de Bretagne Occidentale - UBO, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02035096

**HAL Id: hceres-02035096**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02035096>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur  
l'unité :

Laboratoire de Magnétisme de Bretagne  
sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Bretagne Occidentale

Novembre 2010



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

Section des Unités de recherche

## Rapport de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire de Magnétisme de Bretagne  
sous tutelle des  
établissements et organismes :  
Université de Bretagne Occidentale

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

**Pierre Glorieux**

Novembre 2010



## Unité

Nom de l'unité : Laboratoire de Magnétisme de Bretagne

Label demandé : EA

N° si renouvellement : EA 4522

Nom du directeur : M. Bruno ROUVELLOU

## Membres du comité d'experts

Président :

Mme Dominique CHANDESRI, Laboratoire de physique des solides, Orsay

Experts :

M. Claude FABRE, Laboratoire Kastler Brossel, Paris

M. Jan VOGEL, Institut Néel, Grenoble

M. Olivier LENOBLE, Institut Jean Lamour, Vandoeuvre-les-Nancy, représentant le CNU

## Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Jean-Paul VISTICOT

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

M. Pascal GENTE, vice-président recherche, Université de Bretagne Occidentale



# Rapport

## 1 • Introduction

Le Comité de visite s'est réuni à Brest le 8 novembre 2010 pour évaluer deux Equipes d'Accueil de physique de l'Université de Bretagne Occidentale (UBO), le Laboratoire de Spectrométrie et Optique Laser (LSOL) et le Laboratoire de Magnétisme de Bretagne (LMB). Le matin, devant le comité de visite au complet, les directeurs des deux laboratoires, M. Bernard LEJEUNE et M. Bruno ROUVELLOU, ont présenté le bilan synthétique de l'activité de leur laboratoire au cours du précédent contrat quadriennal. Ces présentations ont été complétées par des exposés scientifiques des trois responsables d'équipes de recherche, puis d'une entrevue avec le représentant de l'Université, le vice président M. Pascal GENTE. L'après midi, après une rencontre avec les doctorants et post-doctorants des deux laboratoires, le comité s'est scindé en deux sous groupes pour les visites des expériences des équipes de recherche. En fin d'après midi, le comité a délibéré en formation restreinte. Le Comité a apprécié la qualité des présentations orales, la disponibilité de l'ensemble des personnels des deux laboratoires lors des visites, ainsi que la très bonne organisation de la journée et la qualité de l'accueil.

Le LMB, situé sur le campus de l'UFR Sciences et Technique de Brest, est dirigé par M. Bruno ROUVELLOU.

- Effectifs de l'unité (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

|   | Dans le bilan | Dans le projet |
|---|---------------|----------------|
| N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)   | 17            | 15             |
| N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)   | 0             | 0              |
| N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaire 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité) | 1             | 0              |
| N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)                           | 1,8           | 2,25           |
| 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 2.8 du dossier de l'unité)  | 4             |                |
| N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées  | 10            | 8              |



## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité :

L'activité scientifique du LMB est bonne. La reconversion thématique des équipes issues du LCEA (Laboratoire de physique des collisions électroniques et atomiques) est désormais globale. Le projet du laboratoire est cohérent, centré autour de la thématique « Matériaux pour les STIC » avec une vraie recherche de complémentarité d'activité entre les équipes. La structure du laboratoire évolue avec la fusion de trois anciennes équipes en une seule, l'équipe Surface et Interface. L'expertise en croissance des hétérostructures magnétiques est un des points forts du laboratoire et c'est à travers cette activité que le LMB apporte un atout spécifique à la communauté nationale du nanomagnétisme.

- Points forts et opportunités :

Le LMB dispose d'une plateforme d'instruments d'élaboration et de caractérisation de systèmes magnétiques de basse dimension d'excellente qualité. La compétence des ingénieurs et enseignants chercheurs est reconnue à l'échelle nationale et le projet du laboratoire s'appuie sur une vraie volonté des acteurs de travailler ensemble, de partager les équipements, de développer des thématiques de recherche qui leur permettent de s'inscrire dans des priorités de l'Université et des collaborations locales et nationales.

- Points à améliorer et risques :

L'analyse prospective n'est pas à la hauteur des enjeux. Le laboratoire propose une multiplicité de projets de qualité inégale et en nombre trop élevé par rapport aux moyens humains dont il dispose réellement. Notons que tous les chercheurs sont enseignants-chercheurs et assument de lourdes tâches pédagogiques ou administratives. La baisse des effectifs des étudiants en physique présente un risque réel tant pour la difficulté à interagir avec des étudiants de niveau master ou doctorat que pour l'absence de recrutement de jeunes enseignants chercheurs.

- Recommandations :

Le laboratoire doit concentrer ses efforts sur un nombre moindre de projets ciblés qui s'appuient sur ses compétences spécifiques et pour lesquels il est un acteur incontournable. Cette stratégie devra s'inscrire dans le cadre de collaborations structurées locales, régionales, nationales (GDR, ANR) ou internationales. Des financements sur projets doivent être trouvés.

- Données de production :

(cf. [http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres\\_Identification\\_Enspts-Chercheurs.pdf](http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres_Identification_Enspts-Chercheurs.pdf))

|   |      |
|---|------|
| A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet | 14   |
| A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet                | 1    |
| A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$  | 0,93 |
| A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)   | 0    |
| A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)  | 5    |



### 3 • Appréciations détaillées :

Le Laboratoire de Magnétisme de Bretagne (LMB) dans sa configuration actuelle est issu de la fusion entre le LMB (FRE2697) et le LCEA (EA2214) dans le cadre d'une restructuration de la physique à Brest avec le soutien notamment d'un programme pluri-formations PPF (2004-2007).

Suivant les recommandations des tutelles (CNRS et Université de Bretagne Occidentale) et du dernier comité d'évaluation en novembre 2006, le LMB s'est progressivement restructuré sous l'impulsion de son directeur M. Bruno ROUVELLOU. L'axe de recherche principal du LMB s'inscrit désormais dans une thématique d'élaboration et de caractérisation de matériaux et nanostructures notamment magnétiques ayant un potentiel applicatif dans le domaine STIC et télécoms dans le contexte du pôle de compétitivité STIC « Images et Réseaux ».

Au cours du précédent quadriennal, le laboratoire était composé de 4 équipes :

- Equipe Couplage avec une activité de recherche de très bon niveau sur l'élaboration de multicouches et nanostructures magnétiques et l'étude de la dynamique de l'aimantation dans les systèmes ferromagnétique/antiferromagnétique à couplage d'échange notamment.
- Equipe Dimensionnalité réduite, dont les activités principales concernent la dynamique de l'aimantation dans les nanofils ferromagnétiques (collaboration avec le LSI à Palaiseau et un laboratoire de chimie de l'UBO) et l'étude et les applications de la magnéto-impédance géante. Un projet ambitieux et pluridisciplinaire concerne la mise au point d'une nouvelle génération de capteurs pour l'imagerie médicale. Ce projet s'inscrit dans un axe fort de l'UBO
- Equipe Surfaces et Interfaces. Issue du LCEA, cette équipe s'est reconvertie vers les spectroscopies des surfaces et interfaces (UPS et XPS). L'équipe étudie d'une part les interactions magnétiques et la dynamique de l'aimantation dans les bicouches NiFe/FeMn et dans des nanofils, mais aussi des problèmes de métallurgie notamment dans le cadre d'une collaboration soutenue avec l'Institut de la Corrosion.
- Equipe Modélisation dont l'activité s'oriente vers la mise en œuvre de méthodes de calcul pour comprendre les propriétés de matériaux notamment les matériaux pour l'énergie.

Pour le projet de laboratoire, l'équipe « Couplage » conserve son contour actuel, les trois autres équipes fusionnent dans la nouvelle équipe « surfaces et interfaces ».

Le LMB dispose d'un ensemble d'instruments très performants et possède un savoir faire de haut niveau dans le domaine de la croissance et la caractérisation statique et dynamique de matériaux magnétiques à fort potentiel d'application : couches minces, multicouches, nanostructures sous forme de piliers (lithographiés), micro et nanofils magnétiques. Ces matériaux sont de différentes natures, métallique ou oxyde. Notons une activité prometteuse dans le domaine des matériaux magnétoélectriques.

Le niveau de publication des enseignants chercheurs du laboratoire est globalement bon, mais on note quelques non publiants.

Les équipes sont trop peu intégrées dans des réseaux régionaux, nationaux ou internationaux et doivent faire des efforts pour participer à des projets et collaborations 'structurants' avec des équipes nationales et régionales.

Le laboratoire a su surmonter des problèmes anciens et mettre en place une structure de gouvernance saine, base indispensable à son développement. Des structures de concertation sont en place (conseil de laboratoire, assemblée générale) et de nouveaux modes de fonctionnement des équipements ont été définis ce qui a permis un nouveau dynamisme.

L'analyse prospective n'est pas à la hauteur des enjeux. Le laboratoire propose une multiplicité de projets de qualité inégale et en nombre trop élevé par rapport aux moyens humains dont il dispose réellement.



## 4 • Analyse équipe par équipe

- Intitulé de l'équipe : Couplage
- Responsable : M. J. BEN YOUSSEF
- 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)  | 5             | 5              |
| N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)  | 0             | 0              |
| N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 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)                        |               |                |
| N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)   | 2             |                |
| N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées   | 3             | 3              |

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

L'équipe Couplage du LMB consiste en 6 membres permanents : 1 IR CNRS, 4 MCF et 1 Professeurs. La liste de publications, 26 dans des ACL, est de bonne qualité d'autant plus que presque tous les membres de l'équipe sont des enseignants-chercheurs. Les points forts de l'équipe sont la fabrication d'échantillons de haute qualité et la caractérisation par résonance ferromagnétique et VSM vectoriel. Des résultats d'importance internationale ont été obtenus sur les systèmes en bicouches Ferromagnétique/Antiferromagnétique et des couches et systèmes hybrides basés sur les grenats ferrimagnétiques. Les financements obtenus dans le cadre de deux projets ANR au cours des 4 dernières années, ont permis d'investir dans de l'équipement pour élargir la gamme de fréquences disponibles pour les expériences FMR, et de financer en partie un nouveau bâti de dépôt d'échantillons. Ces investissements permettront de renforcer les points forts de l'équipe.

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

Les deux contrats ANR de l'équipe arriveront à échéance en 2010, et de nouveaux financements n'ont pas été obtenus pour le moment. Aussi au niveau local, des financements structurels manquent à l'équipe. Cette absence de financement structurel reflète en partie le manque d'ancrage dans le paysage régional et national de la recherche. L'équipe est partenaire de nombreuses collaborations, mais la plupart de ces collaborations semblent assez ponctuelles, comme par exemple des échanges d'échantillons.

- **Appréciation sur le projet :**

Dans le projet, l'équipe prévoit de se diriger vers l'étude des bicouches ferromagnétiques/ multiferroïques ou FM/ferroélectriques, qui semble un choix judicieux aussi bien pour l'importance croissante de ce type de systèmes pour la recherche fondamentale et appliquée, que pour les compétences et connaissances que l'équipe a acquises sur les systèmes F/AF. Deux thèses sont en cours sur ce sujet, en collaboration avec le LabSTIC. Un grand nombre de





systemes et de paramètres à faire varier est proposé dans le projet, et il sera sans doute nécessaire d'en choisir un nombre plus réduit basé sur la littérature existante sur ce sujet. Pour faire aboutir ce projet, une intégration dans le GDR multiferroïques ainsi que le montage de projets ANR avec les équipes françaises de renommée internationale dans le domaine des couches ferromagnétiques/multiferroïques et/ou la manipulation de l'aimantation avec un champ électrique semble indispensable.

Une préoccupation est le faible nombre d'étudiants en thèse, et une recherche plus active de bourses de thèses financées par la région ou les contrats, semble nécessaire. Concernant la direction de l'équipe, une alternance plus régulière de responsable d'équipe serait bénéfique.

- Conclusion :

- Avis global sur l'équipe :

Equipe de bon niveau national.

- Points forts et opportunités :

Bonne expertise en croissance d'échantillons et caractérisation par résonance ferromagnétique et VSM vectoriel. L'équipe peut proposer des échantillons et des moyens d'étude originaux pour le projet sur les systèmes en bicouches ferromagnétiques (multiferroïques ou piezoélectriques).

- Points à améliorer et risques :

Le nombre de projets et collaborations 'structurants' avec des équipes nationales mais aussi régionales est faible, comme le nombre d'étudiants en thèse. Un ciblage de systèmes à étudier dans le projet semble nécessaire pour éviter une dispersion trop importante.

- Recommandations :

Intégration dans le GDR multiferroïques ainsi qu'une recherche de collaborations avec les équipes françaises de renommée internationale dans le domaine des couches ferromagnétiques/ multiferroïques et/ou la manipulation de l'aimantation avec un champ électrique. Recherche de bourses de thèse par la région ou des contrats ANR.



- Intitulé de l'équipe : Surface et Interface
- Responsable : M. S. RIOUAL
- 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)  | 12            | 10             |
| N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)  | 0             | 0              |
| N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité) | 0             | 0              |
| N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)                            |               |                |
| N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)                        |               |                |
| N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)   | 2             |                |
| N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées   | 7             | 5              |

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

Cette équipe possède une bonne expertise dans le domaine de la croissance de couches minces et dans la caractérisation des échantillons par XPS. En outre, l'étude de la magnéto-impédance géante est bien mise à profit dans le domaine du vivant. La production scientifique de l'équipe est appréciable, aussi bien au niveau du nombre d'articles dans des revues internationales avec comité de lecture qu'au niveau de la reconnaissance de ces revues.

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

Cette équipe collabore avec beaucoup d'autres laboratoires français ou étrangers, mais il semble que ces échanges ne soient que trop souvent restreints à des échanges d'échantillons, l'un des laboratoires élaborant l'échantillon et l'autre assurant la caractérisation. Dans ce même esprit, l'intégration au niveau régional ne semble pas suffisamment développée.

- **Appréciation sur le projet :**

Les différents axes présentés dans le projet allient un intérêt scientifique certain à une bonne maîtrise des connaissances du laboratoire. Une bonne gestion des moyens notamment humains devrait se traduire par un recentrage des thèmes de recherche, certes au détriment du nombre de domaines abordés, mais certainement avec la finalité d'une meilleure visibilité scientifique de l'équipe.

- **Conclusion :**

– Avis global sur l'équipe :

Cette équipe a déjà connu des évolutions notables et positives dans les années passées. Les nouveaux changements présentés vont certainement lui permettre d'accroître sa reconnaissance qui demeure encore quelque peu fragile.



– Points forts et opportunités :

Le couplage de l'élaboration par pulvérisation cathodique sous ultra-vide et de l'XPS est prometteur pour plusieurs problématiques de cette équipe.

– Points à améliorer et risques :

L'équipe résulte de la fusion de trois petites équipes. L'élaboration d'une vie scientifique globale de la nouvelle équipe qui ne soit pas une simple juxtaposition des thématiques des anciennes équipes est à construire. Il peut y avoir un risque de dispersion lié à un nombre de thèmes de recherche trop important au regard de la taille de l'équipe.

– Recommandations :

Cette équipe est trop peu intégrée dans des réseaux régionaux, nationaux ou internationaux. Dans cet esprit, elle se doit de tisser des liens forts avec d'autres laboratoires, afin de s'assurer une bonne reconnaissance et ainsi lui permettre de développer ses ressources. En effet, des contrats (type ANR par exemple) lui permettraient de développer ses moyens humains (contrats doctoraux ou post doctoraux) et ses capacités d'investissement en termes d'outils de caractérisation.



| Intitulé UR / équipe                        | C1       | C2       | C3              | C4       | Note globale |
|---|----------|----------|-----------------|----------|--------------|
| Laboratoire de Magnétisme de Bretagne (LMB) | A        | B        | A               | B        | B            |
| <i>Couplage</i>                             | <i>A</i> | <i>B</i> | <i>Non noté</i> | <i>B</i> | <i>B</i>     |
| <i>Surface et Interface</i>                 | <i>A</i> | <i>B</i> | <i>Non noté</i> | <i>B</i> | <i>B</i>     |

C1 - Qualité scientifique et production

C2 - Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement

C3 - Gouvernance et vie du laboratoire

C4 - Stratégie et projet scientifique

## Statistiques de notes globales par domaines scientifiques

(État au 06/05/2011)

### Sciences et Technologies

| Note globale | ST1           | ST2           | ST3           | ST4           | ST5           | ST6           | Total         |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| A+           | 6             | 9             | 12            | 8             | 12            | 11            | 58            |
| A            | 11            | 17            | 7             | 19            | 11            | 20            | 85            |
| B            | 5             | 5             | 4             | 10            | 17            | 8             | 49            |
| C            | 2             | 1             | 2             |               |               |               | 5             |
| <b>Total</b> | <b>24</b>     | <b>32</b>     | <b>25</b>     | <b>37</b>     | <b>40</b>     | <b>39</b>     | <b>197</b>    |
| A+           | 25,0%         | 28,1%         | 48,0%         | 21,6%         | 30,0%         | 28,2%         | 29,4%         |
| A            | 45,8%         | 53,1%         | 28,0%         | 51,4%         | 27,5%         | 51,3%         | 43,1%         |
| B            | 20,8%         | 15,6%         | 16,0%         | 27,0%         | 42,5%         | 20,5%         | 24,9%         |
| C            | 8,3%          | 3,1%          | 8,0%          |               |               |               | 2,5%          |
| <b>Total</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> |

## Intitulés des domaines scientifiques

### Sciences et Technologies

ST1 - Mathématiques

ST2 - Physique

ST3 - Sciences de la terre et de l'univers

ST4 - Chimie

ST5 - Sciences pour l'ingénieur

ST6 - Sciences et technologies de l'information et de la communication



Brest, le 06 avril 2011

**Cabinet**  
Cab n°: 2011/ 144

**Affaire suivie par**  
Pascal GENTE  
Vice-Président chargé de la  
Recherche

**Mél.**  
Pascal.gente@univ-brest.fr

Monsieur,

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint les observations concernant le rapport d'évaluation Laboratoire de Magnétisme de Bretagne (LMB) – 0290346U – S2UR120001295.

Vous remerciant de votre diligence,

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes salutations les plus cordiales.

Le Président de l'Université  
de Bretagne Occidentale,

Pour le Président de l'Université  
Le 1er Vice-président



Pascal OLIVARD  
Georges TYMEN

**AERES**  
Monsieur le Directeur de la Section des Unités de Recherche  
20 rue Vivienne  
75002 PARIS

## Réponse du LMB : volet général

Nous remercions les acteurs de l'AERES pour leur travail et aimerions apporter quelques rectificatifs ou/et précisions au vu du rapport d'évaluation.

### Equipe Couplage

1- Le rapport recommande :

*"Pour faire aboutir ce projet, une intégration dans le GDR multiferroïques ainsi que le montage de projets ANR avec les équipes françaises de renommée internationale dans le domaine des couches ferromagnétiques/multiferroïques".*

Nous aimerions préciser que nous sommes actuellement partenaires sur 3 différentes ANRs déposées en 2011 : « MULTI DOLLS » (Programme Blanc; sujet : Multiferroïques), « MEMORIES » (Programme Blanc ; sujet : l'isolateur optique intégré à base de film de grenats magnéto-optique) et « TREMOLO » (Programme INFRA ; sujet : Développement d'une source laser très haut débit @ 60GHz à base de film de grenat magnéto-optique).

Ces nouveaux projets structurants incluent tous les membres de notre équipe. Egalement, ils nous permettront de financer de nouvelles thèses et des post-docs comme recommandé par le comité.

L'une de ces ANRs portant sur les matériaux multiferroïques, « *MULTI DOLLS* », est en collaboration avec des équipes françaises de renommée internationale (CEA/IRAMIS/ Saclay, LPS- Orsay, UMPHy/Thalès, SOLEIL, IPCMS- Strasbourg ), comme recommandé par le comité. Nous sommes maintenant membres du GdR Multiferroïque.

2- Dans le paragraphe *"Appréciation du projet"* page 7, on lit: *"Concernant la direction de l'équipe, une alternance plus régulière de responsable d'équipe serait bénéfique"*.

Il est à noter que les responsabilités des différentes équipes ont été mises en place lors de la création du laboratoire sous sa forme actuelle (fusion du LMB et du LCEA au 1er janvier 2008). Les responsables des deux équipes (équipe couplage et équipe surfon réorganisée) ont été reconduits pour le projet 2012-2015.

Nous tenons à préciser que notre responsable d'équipe a accepté cette fonction suite à la demande unanime de tous les membres de l'équipe couplage. Les qualités humaines et scientifiques de celui-ci ont aboutit à un travail serein et productif, comme cité par le rapport d'évaluation : « Equipe de bon niveau national » obtenant des « résultats d'importance internationale ». Ceci nous a conduit à renouveler notre confiance envers notre collègue pour conduire le projet de l'équipe (2012-2015).

3- Il nous paraît important de relever le fait que les collaborations, structurantes ou non, ne reposent pas uniquement sur *"des échanges d'échantillons"* (comme cité en page 6 du rapport) mais sur la compréhension des propriétés statiques et dynamiques, reconnue comme notre expertise dans le rapport d'évaluation. Ces

collaborations ont donné lieu à des publications dans des journaux à comité de lecture, à l'élaboration de projets structurants de type ANR et à des travaux de thèse.

### Equipe SurfIn

L'équipe a pour vocation de s'intégrer à des projets innovants régionaux, nationaux et internationaux. Pour cela, des projets de recherche en adéquation avec les priorités régionales ont été initiés. Nos collaborations actuelles les plus soutenues et significatives portent sur des problématiques environnementales avec l'IMN (Nantes) et l'institut de la corrosion (PME, Brest technopole). Elles ont permis, respectivement, de justifier le financement d'un post-doc (récemment arrivé au laboratoire) et de financer un doctorant. Dans ces deux cas, la collaboration repose sur des complémentarités réelles qui sont loin de se restreindre à l'échange d'échantillons. Durant le prochain plan quadriennal, nous allons renforcer les liens initiés avec un acteur majeur de notre université : le Lab-STICC. Deux projets de recherche avec le pôle MOM de ce laboratoire sont actuellement engagés. Le premier concerne le développement d'un capteur basé sur la magnéto-impédance géante. Le second est lié à l'intégration de réseaux de nanofils au sein de dispositifs électroniques.

Durant ce plan, un effort sera également porté sur la mise en place d'échanges scientifiques au sein de la nouvelle équipe. Ceci devrait permettre un recentrage des thématiques.