



Biologie santé et nanoscience

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Biologie santé et nanoscience. 2010, Université Montpellier 1 - UM1. hceres-02032325

HAL Id: hceres-02032325

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032325>

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

AERES report on the research unit

Laboratoire Biosanté & Nanomatériaux

From the

University Montpellier 1

May 2010



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

Section des Unités de recherche

AERES report on the research unit

Laboratoire Biosanté & Nanomatériaux

From the

University Montpellier 1

Le Président
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

May 2010



Research Unit

Name of the research unit : Laboratoire Biosanté & Nanomatériaux

Requested label : EA

N° in the case of renewal : 4203

Name of the director : M. Frédéric CUISINIER

Members of the review committee

Committee chairman :

M. Jean-Michel BOULER, Université de Nantes

Other committee members :

M. Mário A. BARBOSA, Université de Porto, Portugal

M. Jacques-Olivier PERS, Université de Brest

M. Bernard PELLAT, Université Paris 5

M. Guillaume PENEL, Université Lille 2

Committee members suggested by CNU :

M. Bernard PELLAT, CNU member

Observers

AERES scientific advisor :

M. Bernard DASTUGUE

University, School and Research Organization representatives :

M. Jacques MERCIER, Université Montpellier 1

M. Jean VALCARCEL, Université Montpellier 1



Report

1 • Introduction

- Date and execution of the visit

La visite s'est déroulée le 8 janvier 2010 dans les locaux du laboratoire de 9h00 à 15h00. La journée a commencé par une réunion préparatoire des membres du comité au cours de laquelle ont été précisés le rôle du comité ainsi que les objectifs de l'AERES par rapport à la nouvelle procédure d'évaluation des unités en création ou en renouvellement. La présentation du bilan et du projet scientifique de l'équipe a été ensuite essentiellement faite par le porteur de projet, directeur actuel de l'EA-4203. Cette présentation a été complétée par une série de questions essentiellement centrées sur les perspectives et la faisabilité du projet. Le comité a ensuite entendu séparément les enseignants-chercheurs, les étudiants puis le personnel technique et administratif. Un bref entretien avec le Doyen et le Vice-Président du conseil scientifique de l'Université Montpellier 1 a précédé une courte visite des locaux du laboratoire puis une réunion d'approfondissement avec le porteur de projet. Le comité s'est alors réuni à huis clos pour discuter et faire une première synthèse de l'évaluation, reflet de l'avis collectif des membres.

- History and geographical localization of the research unit, and brief presentation of its field and scientific activities

L'équipe a été créée en 2007 au sein de l'UFR d'Odontologie (UM1) où elle regroupe les chercheurs hospitalo-universitaires de cette composante. Le projet scientifique de l'époque se focalisait sur les nanobiosciences et visait le développement de biomatériaux & de biocapteurs originaux. Le Directeur actuel, spécialiste dans ce domaine, ayant été spécialement recruté en 2005 pour développer cette activité.

- Management team :

M. Frédéric CUISINIER

- Staff members (on the basis of the application file submitted to the AERES)

| | Past | Future |
|--|------|--------|
| N1: Number of researchers with teaching duties (Form 2.1 of the application file) | 6 | 10 |
| N2: Number of full time researchers from research organizations (Form 2.3 of the application file) | 0 | 0 |
| N3: Number of other researchers including postdoctoral fellows (Form 2.2 and 2.4 of the application file) | 4 | 2 |
| N4: Number of engineers, technicians and administrative staff with a tenured position (Form 2.5 of the application file) | 2 | 2 |
| N5: Number of other engineers, technicians and administrative staff (Form 2.6 of the application file) | 0,5 | 0,7 |
| N6: Number of Ph.D. students (Form 2.7 of the application file) | 0 | 7 |
| N7: Number of staff members with a HDR or a similar grade | 6 | 5 |



2 • Overall appreciation on the research unit

- Summary

Cette unité est un jeune laboratoire ayant structuré et développé des compétences reconnues dans le domaine de la fonctionnalisation de surfaces par multicouches intéressants les domaines des biomatériaux et biocapteurs. Le soutien très significatif de l'UFR d'Odontologie et le dynamisme de son directeur ont permis de renforcer le potentiel en hommes et en équipements ainsi que de nouer deux collaborations locales indispensables au développement des thématiques. Cependant l'acquis reste fragile et les efforts doivent être poursuivis (obtention de financements propres, rattachement à l'école doctorale Sciences Chimiques et Biologiques pour la Santé et participe activement au Masteur BIOMED, master de recherche, ainsi qu'à la première année de ce même Master en accueillant des étudiants pour leur stage de recherche). Le projet de recherche vise un rapprochement avec la cancérologie buccale qui devrait permettre une meilleure lisibilité de l'équipe encore trop faible. Un rapprochement vers une structure fédérative, avant la fin du prochain quadriennal, est souhaitable et semble envisagé dans un cadre plus large défini par l'Université.

- Strengths and opportunities

Cette unité de recherche a pour points forts : (1) des compétences et des technologies originales en biophysique et en physique-chimie de surface qui se traduisent par la publication d'articles dans d'excellents journaux. (2) un soutien fort de son UFR d'accueil. (3) une bonne insertion locale universitaire et hospitalière liée aux compétences développées et aux actions menées par le directeur du laboratoire. (3) une dynamique positive en termes de formation par la recherche

- Weaknesses and threats

Un certain nombre de points sont à améliorer en particulier (1) des ressources humaines trop limitées en activité de recherche, le directeur et le MCF représentent la majorité des forces publiantes statutaires (attention aux membres de l'EA titulaires d'une HDR et non publiants). (2) veiller à ce que le foisonnement des projets scientifiques ne nuise pas à l'homogénéité thématique et soit en adéquation avec le potentiel humain de chercheurs actifs. (3) obtenir une labellisation et un financement de l'ANR ou de l'ERC indispensables pour atteindre les objectifs ambitieux fixés dans le projet. (4) renforcer l'effort de valorisation

- Recommendations to the head of the research unit

Les membres du comité recommandent à cette unité de recherche de se focaliser principalement sur une thématique de recherche compte tenu de la faible force de frappe réellement disponible. A ce titre, le recentrage sur la problématique de la reconstruction faciale après exérèse cancéreuse apparaît la plus prometteuse car (1) elle met en jeu les compétences les plus originales de l'équipe et (2) elle permet de renforcer les collaborations tant fondamentales (CRLC et GES) que cliniques (service de chirurgie maxillo-faciale).

Cette focalisation devrait déboucher sur une meilleure structuration et visibilité de l'équipe qui pourra alors, avant la fin du prochain quadriennal, se joindre à une structure fédérative souhaitée par la tutelle sans pour autant perdre ses spécificités et sa localisation en odontologie.

Du point de vue du management de l'équipe, la mise en place d'un véritable conseil de laboratoire est souhaitable et un effort particulier doit être fait en termes d'animation scientifique.



- Production results

(cf. http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres_Identification_Ensgts-Chercheurs.pdf)

| | |
|--|-----|
| A1: Number of permanent researchers with or without teaching duties (recorded in N1 and N2) who are active in research | 4 |
| A2: Number of other researchers (recorded in N3, N4 and N5) who are active in research | 2 |
| A3: Ratio of members who are active in research among permanent researchers [(A1)/(N1 + N2)] | 66% |
| A4: Number of HDR granted during the past 4 years | 0 |
| A5: Number of PhD granted during the past 4 years | 2 |

3 • Specific comments on the research unit

- Appreciation on the results
 - Relevance and originality of the research, quality and impact of the results :

L'activité de recherche a été menée suivant deux thématiques : les nanobiomatériaux et les biocapteurs

Concernant l'activité biomatériaux, la réalisation de nouveaux films multicouches représente sans doute l'axe le plus original, le plus mature et le mieux valorisé en termes de publications internationales de bon niveau. Cette démarche visant à moduler les surfaces plutôt que la composition massique est tout à fait pertinente et d'actualité. Les effets sur l'adhésion cellulaire semblent prometteurs.

La technologie multicouches présente également des applications biocapteurs intéressantes. Plusieurs études rattachées à l'activité biocapteurs ont généré des articles de bons niveaux, certaines applications semblent proches de la clinique (détection de la MMP8, suivis des marqueurs salivaires), d'autres sont plus liées à la nanodétection en général (hors du domaine santé)

D'un point de vue équipement, ces deux thématiques font appel, entre autres, à deux techniques originales et ayant des applications in situ : la microscopie confocale Raman (qui sera dans le futur couplée avec un AFM) ainsi que l'imagerie moléculaire par spectroscopie de masse, cette dernière technique étant très peu utilisée dans le domaine.

- Number and quality of the publications, scientific communications, thesis and other outputs :

Au nom de l'EA-4203 (depuis juin 2007) : 8 articles originaux dans de bons journaux, parfois les meilleurs de la discipline (Biomacromolécules, Langmuir, J. Phys Chem B, App. Phys. Let). Il faut noter que le facteur d'impact présenté par ces journaux s'étend de 1,93 jusqu'à 5,8 ce qui peut être considéré comme très bon au regard de la jeunesse de l'équipe et de la discipline odontologie.

Depuis l'arrivée du porteur de projet en 2005 (début de fédération de l'équipe) on recense 25 articles originaux de grande qualité, publiés dans des journaux appartenant à des disciplines variées (physique des surfaces, biomatériaux, physico-chimie, protéomique..)



L'équipe communique de façon modérée (8 communications internationales depuis 2005) dans des congrès divers. Au regard du dossier, il ne semble pas qu'une stratégie visant à communiquer vers une communauté scientifique spécifique ait été mise en place ce qui contribue à limiter la visibilité de ce groupe.

Deux thèses, initiées avant la création de l'unité, ont été soutenues dans l'unité dont une en cotutelle avec une université mexicaine.

– **Quality and stability of partnerships (optional) :**

Très bonne intégration locale avec deux partenaires privilégiés : l'UMR 5650 (CNRS, UM2) et l'UMR 896 (INSERM, UM1). L'EA-4203 apparaît moteur dans ces deux collaborations qui apportent des savoir-faire en caractérisation de surface (GES) et en biologie cellulaire & moléculaire (CRLC). Les publications en commun témoignent objectivement de la réalité et de l'intensité de ces deux liens qui apparaissent indispensables au développement futur des thématiques menées par l'EA-4203 et à la réalisation de son projet scientifique. Par ailleurs, les collaborations internationales (Europe centrale & Mexique) que le directeur de l'équipe avait mises en place avant son arrivée à Montpellier semblent toujours actives (publications et thèse en cotutelle).

• **Appreciation on the impact, the attractiveness of the research unit and of the quality of its links with international, national and local partners**

– **Number and reputation of the awards obtained by staff members, including invitations to international conferences and symposia :**

La visibilité de l'équipe est encore trop faible pour générer ce type d'invitations. Les qualités scientifiques indiscutables du directeur qui sont reconnues sur le plan national voire international devraient progressivement permettre d'améliorer cette visibilité à condition que la stratégie de recherche et de communication soit focalisées.

– **Ability to recruit high levels scientists, post-docs and students, and more particularly from abroad :**

Un Ingénieur d'études appartenant à l'équipe a obtenu son diplôme de doctorat en 2005 puis a été recruté comme Maître de Conférences.

Des efforts conséquents ont été réalisés par l'équipe et l'UFR d'odontologie pour faire venir de Hongrie et stabiliser un chercheur senior de l'académie des sciences de Hongrie qui, après deux ans passés au sein de l'équipe, est retournée en Hongrie pour raisons familiales.

Depuis la création de l'équipe, un autre chercheur étranger est venu séjourner dans l'équipe pour une durée totale de 6 mois.

– **Ability to raise funds, to successfully apply for competitive funding, and to participate to scientific and industrial clusters :**

Actuellement les différentes demandes faites par l'équipe auprès des organismes nationaux (ANR, AO Tecsan) et européens (Eranet) n'ont pas abouti. Il apparaît clairement que la pérenité de l'équipe et du projet dépend fortement d'un succès rapide dans une telle démarche. Ce point critique a bien été identifié par le porteur de projet qui a prouvé par le passé, sa bonne connaissance des mécanismes internes à ces appels d'offres.

– **Participation to international or national scientific networks, existence of stable collaborations with foreign partners :**

Hormis le réseau local déjà évoqué, cette jeune équipe n'a pas encore développé un réseau national ou international très important. Les collaborations antérieures (Hongrie & Mexique) peuvent être un noyau intéressant à développer, elles reposent encore fortement sur le porteur de projet, l'équipe en tant que telle n'ayant quasiment pas de visibilité nationale ou internationale. Une tentative d'association avec une équipe de l'Université de



Barcelonne semble en cours mais il est impossible, à ce stade précoce, de pronostiquer la pertinence de cette démarche tant sur le fond que sur la forme.

- Appreciation on the strategy, management and life of the research unit
 - Relevance of the research unit organization, quality of the management and of the communication policy :

Le laboratoire est ancré au sein de la Faculté d'odontologie de l'Université de Montpellier 1. Bien que le temps consacré à la visite des locaux ait été très court, il apparaît que les conditions matérielles de travail sont bonnes dans l'ensemble grâce à un équipement et à un espace appropriés à la taille de l'équipe et aux techniques utilisées. Un ACMO a été nommé afin que les règles d'hygiène et sécurité soient bien appliquées.

Les membres du comité ont pu ressentir une véritable solidarité entre les membres de l'équipe et leur directeur ainsi qu'un climat de sérénité propice à un travail de qualité.

La majeure partie des décisions & responsabilités repose sur le directeur de l'équipe. Il n'existe pas d'instance officielle de décision commune (type : conseil de laboratoire), ce type d'organe intégrant des observateurs extérieurs (éventuellement représentants de la tutelle ou des deux laboratoires collaborateurs) devrait être mis en place. En revanche, des réunions bi-mensuelles visant à présenter l'avancée des différents projets sont organisées et impliquent tous les membres disponibles du laboratoire et parfois des membres extérieurs provenant des laboratoires collaborateurs (GES & CRLC).

- Relevance of the initiatives aiming at the scientific animation and at the emergence of cutting edge projects :

L'animation scientifique (réunions bibliographiques, organisation de séminaires, colloques) au niveau de l'équipe semble insuffisante, même si des étudiants participent à des congrès souvent nationaux. Une participation plus importante des statutaires à des congrès afin d'améliorer le rayonnement de l'équipe au niveau national et international serait souhaitable.

- Contribution of the research unit staff members to teaching and to the structuration of the research at the local level :

La plupart des permanents du laboratoire sont enseignants-chercheurs-praticiens hospitaliers et à ce titre sont significativement impliqués dans l'enseignement des disciplines odontologiques ou de chirurgie orale. Il est à noter le rapprochement du laboratoire avec certaines problématiques liées à la chirurgie maxillo-faciale (cancers des VADS). Par contre, les enseignants ne participent pas aux parcours de master de l'UM1 ce qui est regrettable et devrait être corrigé dans les futures maquettes de M1 et M2 auxquelles devrait participer l'UFR d'odontologie.

- Appreciation on the project
 - Existence, relevance and feasibility of a long term (4 years) scientific project :

Le projet scientifique de l'équipe prend clairement une orientation en cancérologie buccale avec un premier volet dédié à la reconstruction faciale après exérèse chirurgicale (biomatériaux à surfaces contrôlées) et un second dans le domaine de la détection de marqueurs diagnostiques (biocapteurs). Les méthodologies proposées feront largement appel à la technologie multicouche et à la microscopie Raman/AFM d'une part et à l'imagerie moléculaire par spectrométrie de masse d'autre part.

Ce projet cohérent apparaît faisable et devrait déboucher sur un rapprochement thématique souhaitable avec le CRLC tout en favorisant une collaboration (plus technologique) avec le GES. La récente intégration du Dr Jacques Yachouh, stomatologue fortement impliqué dans cette problématique de reconstruction de la face, est un atout supplémentaire qui devrait permettre une approche transversale de la conception jusqu'à l'application clinique.



Cependant, le comité souhaite souligner que, compte tenu de sa taille modeste, toutes les forces du laboratoire doivent se concentrer uniquement sur le projet en question et donc abandonner progressivement toute autre implication thématique. A cet égard, la présentation orale du projet a laissé une impression de dispersion tout à fait délétère qui doit être corrigée.

– Originality and existence of cutting edge projects :

Le développement des techniques d'imagerie moléculaire proposé dans le domaine de la cancérologie est très novateur et sans équivalent actuellement à l'échelle nationale.

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



Montpellier, le 29 mars 2010

Le Président

Ph.A/NG

Départ n° 152

Monsieur Pierre GLORIEUX
Directeur de la section des unités
de recherche
Agence d'Evaluation de la Recherche et de
l'Enseignement Supérieur (AERES)
20, rue Vivienne
75002 PARIS

Monsieur le Directeur,

Je vous adresse mes remerciements pour la qualité du rapport d'évaluation fourni à l'issue de la visite du comité d'expertise concernant le Laboratoire Bio-Santé et Nanomatériaux.

Vous trouverez ci-joint les réponses du Directeur de l'unité auxquelles le Vice Président du Conseil Scientifique et moi-même n'avons aucune remarque particulière à rajouter.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.



Philippe AUGE



Prof. Frédéric Cuisinier

Montpellier le 26 Mars 2010

Monsieur le Vice-président du Conseil Scientifique,

Vous trouverez ci-joint mes observations de portée générale sur le rapport d'évaluation de l'AERES de la structure que j'anime.

Dans le premier paragraphe du rapport, page 2, le comité a précisé que nous devons nous rattacher à une formation de Master et à une école doctorale. Je tiens à corriger cette assertion car le laboratoire est rattaché à l'école doctorale CBS2 n°168 - Sciences Chimiques et Biologiques pour la Santé et participe activement au master 2 recherche Bio-Med codirigé par les Pr. Paul Mangeat et Pr. Joël Bockaert ainsi qu'au Master 1 BIOMED et accueille des étudiants pour leurs stages de recherche.

Le rapport propose qu'« Un rapprochement vers une structure fédérative, avant la fin du prochain quadriennal, est souhaitable et semble envisagé dans un cadre plus large défini par l'Université. ». Le rapport précise, page 4, que le rapprochement souhaité par la tutelle doit ce faire « sans pour autant perdre ses spécificités et sa localisation en odontologie ».

Cette réflexion est profondément ancrée dans notre stratégie depuis la création de notre unité. Le rapport de l'AERES est pour nous un encouragement pour poursuivre nos efforts. Nous envisageons deux opérations de croissance et de recrutement qui peuvent ce faire dans un délai de 12 mois. L'équipe Biophotonique (Pr Csilla Gergely et Dr Thierry Cloitre, UM2) en raison de l'absence de reconnaissance de la thématique de biophysique expérimentale (malgré une évaluation par l'AERES très positive) par l'UM2 et le laboratoire Charles Coulomb envisage de nous rejoindre. Ceci pourrait nécessiter une co-labelisation du laboratoire par les deux universités. La seconde opération est le recrutement du



Professeur Salomon Amar actuellement full time professor à l'université de Boston. Il souhaite rejoindre l'UFR d'odontologie de Montpellier et le laboratoire. C'est un chercheur de grand renom qui est français et possède ainsi tout les diplômes nécessaires à son recrutement. Nous passerions alors de 2 à 5 enseignants chercheurs se consacrant totalement à la recherche. Ces deux opérations nous permettraient de rejoindre l'IFR122 avec une taille significative.

Le comité d'évaluation a constaté également « des ressources humaines trop limitées en activité de recherche, le directeur et le MCF représentent la majorité des forces publiantes statutaires (attention aux membres de l'EA titulaires d'une HDR et non publiants)». Je souhaite attirer votre attention sur le fait que le laboratoire est un laboratoire de recherche translationnelle. Il est donc impératif d'incorporer des cliniciens. Après deux ans d'existence, nous sommes en train d'établir la première convention pour réaliser une étude clinique avec un laboratoire pharmaceutique (Pierre Fabre). C'est la présence dans le laboratoire des cliniciens qui permet à l'EA de signer directement la convention et de réaliser complètement l'étude et de financer le laboratoire. Le CHU ne récupérant que les frais administratifs.

Dans le rapport il est également souhaité de « Renforcer l'effort de valorisation ». Il est important pour moi de souligner que nous faisons de grands efforts de valorisation vers les industriels comme l'atteste les conventions de prestations de services réalisées. De plus le laboratoire participe déjà à un dépôt de brevet avec le CNRS. L'UM1 a reçu du CNRS une demande pour devenir codétentrice du brevet.

En espérant avoir pu vous convaincre de notre volonté de pérenniser notre laboratoire et de continuer à développer la recherche au sein de l'UFR d'Odontologie, nous vous prions, Monsieur le Vice-président, d'accepter nos salutations les plus respectueuses.

Professeur Frédéric Cuisinier

Directeur de l'EA 4203.