



**HAL**  
open science

## Unité de chimie moléculaire et de spectroscopie

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Unité de chimie moléculaire et de spectroscopie. 2009, Université Lille 1 - Sciences et technologies, École nationale supérieure de chimie de Lille, Université Lille 2 - Droit et santé. hceres-02033486

**HAL Id: hceres-02033486**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033486>**

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 d'évaluation

Unité de recherche :

Unité de Chimie Moléculaire et de Spectroscopie

UMR 8516 et 8009

de l'Université de Lille 1



février 2009



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

Section des Unités de recherche

# Rapport d'évaluation

Unité de recherche

Unité de Chimie Moléculaire et de Spectroscopie  
de l'Université de Lille 1



Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

février 2009



# Rapport d'évaluation



## L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : Unité de Chimie Moléculaire et de Spectroscopie - UMR 8516 et 8009

Label demandé : UMR

N° si renouvellement :

Nom du directeur : M. Guy BUNTINX

## Université ou école principale :

Université de Lille 1

## Autres établissements et organismes de rattachement :

Université de Lille 2

ENSCL

CNRS

## Date(s) de la visite :

17, 18, 19 Décembre 2008



# Membres du comité d'évaluation

## Président :

M. Jean-Pierre DESVERGNE, UMR5255, Université de Bordeaux

## Experts :

Mme Mireille BLANCHARD-DESCE, UMR 6510, Université de Rennes

Mme Julia CHAMOT-ROOKE, UMR7651, Ecole Polytechnique, Palaiseau

M. Yves FORT, UMR7565, Université de Nancy

M. Bernard LEGUBE, UMR6008, Université de Poitiers

M. Fabrice ODOBEL, UMR6513, Université de Nantes

M. Eugène RAOULT, Ingénieur, Rennes

M. J.A. Gareth WILLIAMS, Durham University, UK

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

Au titre du CoNRS, M. François GUILLAUME

Au titre du CNU, M. Claude POUCHAN



# Observateurs

## Délégué scientifique de l'AERES :

M. Georges HADZIIOANNOU, Délégué Scientifique

## Représentant de l'université ou école, établissement principal :

M. Isam SHAHROUR, Vice-président Recherche Université de Lille 1

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

M. Francis SECHERESSE, DSA Département Chimie CNRS



# Rapport d'évaluation

## 1 • Présentation succincte de l'unité

L'Unité de Chimie Moléculaire et de Spectroscopie (UCMS) proposée pour le prochain contrat quadriennal 2010-2013 résulte de la fusion des équipes de deux UMR : le LCOM (UMR 8009) et le LASIR (UMR 8516).

Cette Unité comprend :

- 42 enseignants-chercheurs, 12 chercheurs CNRS dont 22 PR/DR et 32 MCF/CR
- 8 ingénieurs, 13 personnels administratifs et techniques, 29 doctorants, 3 post-doctorants et 1 chercheur invité
- 30 HDR dont 16 encadrant des thèses
- 40 thèses soutenues (entre 2004-2008), durée moyenne 37 mois, taux d'abandon 2, 32 thèses financées (Ministère 14, BDI/CNRS 8, CIFRE 2, industrie 3, Ecole des mines Douai 1, financement étranger 4)
- 13 membres bénéficient d'une PEDR
- 52 publiants.

## 2 • Déroulement de l'évaluation

L'évaluation s'est déroulée sur 2 jours et demi selon le programme ci-après :

- Présentation générale du LASIR (UMR 8516) et du LCOM (UMR 8009) par leurs Directeurs respectifs
- Présentation du projet de création de l'Unité de Chimie Moléculaire et de Spectroscopie (UCMS) par le directeur porteur du projet
- Présentations scientifiques des responsables des 7 équipes (émanant du LASIR et LCOM) de la future UMR (UCMS) et discussions
- Présentations des 5 projets transversaux par leurs animateurs
- Visite des laboratoires et des plateformes
- Rencontre avec les Vice-présidents recherche de Lille 1 et de Lille 2, du directeur de l'ENSCL, et de l'adjoint du Délégué régional CNRS
- Rencontre avec les membres des 2 Conseils de Laboratoire (LASIR et LCOM)
- Réunion du comité de visite à huis-clos

L'évaluation a été effectuée uniquement pour les équipes participant au projet de fusion UCMS ; les équipes du pôle «Élaboration de polymères et matériaux fonctionnels» du LCOM demandant leur rattachement à une autre structure lors du prochain quadriennal n'ont pas été examinées.

Les équipes, peu remaniées pour la future contractualisation, ont été examinées sur leur activité produite dans leur ancienne structure en tenant compte des quelques réorganisations proposées. Leurs projets, ainsi que les 5 axes de recherche transversaux, ont été évalués dans le cadre de la future unité.



## 1. Analyse des documents fournis

Deux dossiers faisant état des activités passées, fournis par les directeurs des laboratoires (LCOM et LASIR), contiennent les informations suivantes :

- Une présentation de l'unité
- Un organigramme
- Les rapports scientifiques des différentes équipes incluant la liste des publications, conférences, thèses et perspectives
- Les thèses en cours, les professeurs invités, les séminaires et les stages post-doctoraux

*Informations manquantes :*

- Plan de formation (pour le LCOM seulement)
- Budget (et gestion)
- Composition et fonctionnement du Conseil de Laboratoire
- Les formations suivies par les membres du laboratoire

Les deux dossiers sont de qualité inégale, si celui du LASIR est clairement rédigé et de lecture agréable celui du LCOM est d'un accès plus difficile.

Un troisième dossier relatif au projet de nouvelle unité (UCMS) a été fourni aux experts. Bâti sur un même schéma que celui du LASIR, il est clair et très bien présenté. Cependant si les aspects projets y sont correctement décrits, la gouvernance et tout particulièrement la gestion sont insuffisamment détaillées.

Bien que les dossiers ne contiennent pas toutes les informations souhaitées, ils permettent toutefois grâce à une présentation par équipe, d'appréhender le fonctionnement des 2 Unités, les travaux réalisés et les futures directions de recherches envisagées (dans le document UCMS).

Au cours de la visite, plusieurs documents concernant les informations manquantes ont été communiqués aux membres du Comité, et plusieurs points ont été éclaircis au cours des divers entretiens et discussions avec les membres des 2 conseils de laboratoires, des responsables des plateformes et d'autres personnels.

Les journées de visite ont été bien organisées et le Comité a apprécié le très bon accueil qui lui a été réservé. Il a aussi apprécié la remise des planches utilisées pour les présentations des Directeurs des deux unités et des responsables scientifiques des équipes.

## 2. Rencontre avec les représentants des partenaires de l'unité

Le vice-président recherche de l'Université Lille 1, et le Vice-président recherche de l'Université Lille 2, ont mentionné les très bonnes relations des deux laboratoires (LASIR et LCOM) avec leurs Universités. Ils ont souligné leur dynamisme en recherche et leur rôle très important dans la vie des établissements (filiales formation, plateformes mutualisées, responsabilités diverses...), ainsi qu'au plan régional et national.

Les deux universités sont très favorables à la demande de fusion des deux UMR, qui aurait pour effet d'induire une plus grande synergie entre les équipes mais aussi donner à leur activité une meilleure visibilité dans la Fédération Chevreul.

Le Directeur de l'ENSCL (tutelle non associée à la recherche du LASIR) est aussi très favorable au rapprochement envisagé.

Dans ce cadre, les deux universités et l'ENSCL se sont engagées à maintenir le potentiel humain dans les années à venir, les départs à la retraite étant déjà anticipés.





De son côté l'adjoint du Délégué régional CNRS a indiqué que ces deux laboratoires fonctionnaient bien et ne posaient pas de problèmes particuliers.

Conscient de la situation anormale et dangereuse dans laquelle travaillaient des membres du LCOM (locaux insalubres, moyens techniques inadaptés), le vice-président recherche de Lille 1 s'est engagé à faire entreprendre dans les délais les plus brefs les travaux de réhabilitation, les crédits nécessaires étant débloqués. Ces conditions de travail inacceptables, déjà mentionnées lors du précédent quadriennal, ne devraient donc pas perdurer.

### 3 • Analyse globale de l'unité, de son évolution et de son positionnement local, régional et européen

L'UCMS, fusion de deux laboratoires, constituera le pôle principal de la chimie physique du site lillois. Axé principalement sur le développement de méthodes spectroscopiques à haute résolution et à leurs applications, le laboratoire intégrera également une partie formulation et une partie synthèse organique. Ce regroupement de deux laboratoires fait suite au travail de restructuration opéré par le Directeur ces 4 dernières années et devrait permettre une meilleure visibilité de l'ensemble au niveau de la Fédération Chevreul. Cette fusion semble recueillir l'adhésion de l'ensemble des personnels chercheurs et techniques autant que des instances locales (Lille 1, Lille 2, ENSCL, CNRS) et mérite donc d'être soutenue.

D'un point de vue scientifique, les actions menées dans les deux laboratoires initiaux seront globalement poursuivies avec quelques regroupements ou redéploiements internes, ce qui conduit à une structuration en 7 équipes de recherche, globalement le même nombre qu'auparavant compte tenu du départ des équipes de polyméristes du LCOM qui rejoindront le pôle matériaux (UMET) de la Fédération Chevreul. Bien qu'il existe des disparités assez importantes entre les équipes, le bilan scientifique global de l'unité est bon et montre une dynamique interne encourageante pour l'avenir. Le recrutement récent de plusieurs jeunes chercheurs de qualité va dans le sens de cette dynamique positive et permettra de fonder des interactions fortes entre les différents acteurs du laboratoire notamment avec 5 projets transversaux dont quatre sont portés par des jeunes MC ou CR.

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

7 équipes issues du LCOM et du LASIR composent l'UCMS. Leur analyse tient compte des éventuels remaniements proposés dans le projet UCMS.

#### Equipe n° 1 : Protéomique et micro/nanofluidique

L'équipe « analyse et réactivité : protéomique et micro/nanofluidique » de la future UCMS émane de l'équipe « physico-chimie pour l'analyse et la biologie » du LCOM. Elle comprend 1 DR CNRS, 1 PR (très impliqué dans l'enseignement) et trois MCF dont deux, très actifs, viennent d'être recrutés (une jeune enseignante-chercheuse anime un projet transversal). Un IR est en cours de recrutement.

Cette équipe présente une grande expertise en spectrométrie de masse et en analyse protéomique. Les approches développées, pour résoudre des problèmes biologiques réels, reposent principalement sur l'utilisation du spectromètre de masse FT-ICR à 9,4 T installé en 2006.



Alors que le standard en analyse protéomique est d'effectuer une digestion des protéines à identifier puis analyser le mélange complexe de peptides obtenu, l'originalité de l'équipe est de proposer une étude directe sur protéines intactes ou issues de digestions partielles. Un projet ambitieux de l'équipe est la détection de biomarqueurs de différentes maladies liées au vieillissement. Ces approches innovantes ne sont développées que par quelques équipes en France. Des développements technologiques de premier ordre ont également été réalisés (ou sont en cours de mise au point) en amont et en aval de l'analyse par spectrométrie de masse : protocoles d'extraction des protéines, marquage des protéines pour la quantification, capillaires pour la séparation des protéines entières par chromatographie liquide à nano-débits, traitements bioinformatiques des données. Néanmoins, ces multiples facettes de la recherche menée par l'équipe peuvent apparaître comme une certaine dispersion.

L'analyse protéomique, par des approches plus classiques, d'objets du patrimoine est une thématique de recherche portée par une jeune chercheuse dynamique dont le recrutement en 2006 est un point fort de l'équipe. Cet axe de recherche constitue le projet transversal 4 de l'UCMS.

Le second grand thème de recherche est la micro/nanofluidique pour la chimie et pour la biologie. Cette thématique a été moins développée au cours des différents exposés. Encore une fois, le recrutement d'un MCF prometteur, porteur du projet, constitue un autre point fort de l'équipe.

L'implication très importante du chef d'équipe dans des tâches techniques, principalement au moment de l'installation du spectromètre de masse FT-ICR, a conduit à une production scientifique modeste. Néanmoins, il faut noter les hauts facteurs d'impact des journaux ciblés.

L'équipe est impliquée dans des collaborations au niveau national, toutes financées sur contrats publics ou privés. La plateforme protéomique est labellisée par le GIS IBiSA, ce qui indique son niveau d'excellence.

- **Points forts** : Expertise en spectrométrie de masse et en analyse protéomique. Développements analytiques originaux. Emergence de projets portés par deux jeunes MCF prometteurs (protéomique, microfluidique). Excellente valorisation de la recherche. Plateforme protéomique labellisée IBiSA.
- **Points à améliorer** : Production scientifique modeste (au niveau quantitatif) ; une certaine dispersion des sujets traités.
- **Recommandations** : Améliorer la production scientifique et la visibilité internationale. Limiter la dispersion des thématiques compte tenu de la petite taille de l'équipe et concentrer les efforts sur les points d'excellence.

Nom de l'équipe : Protéomique et micro/nanofluidique

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+



## Equipe n°2 : Photoréactivité et Dynamique en phase condensée

La nouvelle équipe de l'UCMS « Photoréactivité et dynamique en phase condensée » est composée de 10 chercheurs et enseignants-chercheurs, regroupe l'équipe « dynamique et réactivité en phase condensée » du LASIR (n°1) et l'équipe « Spectroscopie RPE » du LCOM. Constituée essentiellement des membres de l'équipe 1 du LASIR (1 chercheur rejoindra la nouvelle équipe 6 de l'UCMS, 3 prennent leur retraite en 2008 et 1 est en détachement), cette nouvelle équipe s'enrichira de la venue de trois chercheurs (deux provenant de l'équipe 2 du LASIR et un de l'équipe « Equipe Spectroscopie RPE » du LCOM). Scientifiquement cette fusion est cohérente et séduisante, avec des thématiques communes et des compétences nouvelles (RPE). Globalement l'activité scientifique de l'équipe est de très bon niveau et repose sur une approche méthodologique multi-technique (diffusion de neutrons, spectroscopies FTIR, Raman, RPE et de fluorescence résolues dans le temps) incluant des calculs théoriques (dynamique moléculaire ou calculs de chimie quantique) pour corroborer des données expérimentales. Le nombre et la qualité des publications (2,5 articles par permanent et par an en moyenne, 3 en ETP), le rayonnement national et l'intégration au niveau régional sont très bons. Des partenariats avec des industriels existent avec en particulier l'hébergement de personnels de la société Hollyday Pigments (un projet ANR en cours). Cependant, compte-tenu du dynamisme de cette équipe, l'implication au niveau international devrait être plus importante.

Cette équipe a à son actif des réalisations (avec des montages expérimentaux exceptionnels et originaux) de fort impact dans le domaine de la spectroscopie : approches théoriques pour la modélisation des spectres vibrationnels et l'interprétation des expériences, chimiométrie, spectroscopies optiques résolues dans le temps, couplages photochimie-spectroscopie de vibration. Cette expertise en spectroscopies ultra-rapides et en chimiométrie a conduit à l'organisation de plusieurs colloques nationaux sur le sujet. L'expertise et les possibilités de développements en RPE résolue dans le temps, technique complémentaire de celles déjà utilisées au LASIR, viendra enrichir un plateau de compétences déjà remarquable. Les thématiques se recentrent sur la photoréactivité avec en particulier l'émergence d'un projet ambitieux portant sur les matériaux et molécules photocommutables.

Les recrutements récents de deux jeunes chercheurs très dynamiques (dont l'un animera le projet transversal n° 1) est un élément très positif pour la réussite de ce projet UCMS.

D'un point de vue thématique, cette équipe gagne en cohérence et son projet est réaliste car s'appuyant sur des compétences bien établies. Egalement impliquée dans 2 autres projets transversaux de la nouvelle unité (n°1 et 3 sur les 5 proposés), elle jouera manifestement un rôle fédérateur et fort dans l'UCMS.

- **Points forts** : (i) mise en œuvre de montages et développements originaux traduisant une grande expertise en spectroscopie, (ii) attirer de jeunes chercheurs talentueux, (iii) avoir recomposé une nouvelle équipe dynamique et cohérente, (iv) transférer un savoir-faire sophistiqué vers le milieu industriel et (v) concrétiser l'ensemble de ces travaux par une très bonne production scientifique.
- **Points à améliorer** : La visibilité de l'équipe, en particulier à l'international (faible nombre de conférences invitées), est cependant trop faible et doit pouvoir être améliorée compte tenu de son haut niveau d'expertise, des talents présents et du remarquable plateau technique dont elle dispose.
- **Recommandations** : Les membres de l'équipe devraient redéployer leurs forces et compétences autour de projets porteurs et originaux induits par le regroupement des laboratoires afin d'avoir un rôle moteur dans l'élaboration et le dépôt de projets en réponse à des appels d'offres.

Nom de l'équipe : Photoréactivité et Dynamique en phase condensée

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



### Equipe n°3 : Oxydation et Physico-chimie de la Formulation

L'équipe « Oxydation et Physico-chimie de la Formulation » composée de 7 enseignants-chercheurs (3 Pr et 4 MC), développe une thématique peu répandue dans le domaine académique, ce qui en fait sa force et son originalité. L'activité est centrée sur trois thèmes de recherche :

- La physico-chimie de la formulation pour lequel le groupe possède de très bonnes compétences reconnues à la fois au niveau national et international.
- L'oxydation par l'oxygène singulet généré en absence de lumière (non photochimique), thème à la base du projet européen « SUSTOX », qui a débouché sur un processus industriel (oxydation du citronellol en oxyde de rose par la société DSM-Austria).
- La troisième activité (chimie verte) porte sur les synthèses et études de propriétés des dérivés de l'isosorbide, elle repose sur des collaborations avec la société Roquette (leader mondial du sorbitol) et les universités de Regensburg et Manchester.

De par le côté applicatif marqué des projets, ce groupe a su tisser un partenariat industriel important (6 contrats) au niveau régional et international. La productivité scientifique globale (publications, conférences, nombre de doctorants) est tout à fait honorable et elle est en nette progression par rapport au quadriennal précédent. La participation des membres de l'équipe au niveau des diverses formations et enseignements sur le campus lillois et de la diffusion des connaissances auprès du grand public est très bonne.

Compte tenu du renforcement récent du groupe et des résultats obtenus, cette équipe semble parfaitement à même de conserver une productivité de bon niveau lors des 4 prochaines années et doit être capable d'améliorer sa visibilité internationale actuellement un peu faible.

**Note :** La demande d'affectation d'un ingénieur d'étude pour la maintenance et l'utilisation des appareillages est justifiée compte tenu des acquisitions récentes.

- **Points forts :** Très bonne expertise dans le domaine de la Physico-chimie de la formulation. Très bonne activité partenariale. Bonne participation à la formation et à l'enseignement sur le site lillois. Implication dans les actions de diffusion de la science auprès du grand public.
- **Points à améliorer :** La prise de risque sur des projets innovants est à renforcer.
- **Recommandations :** Le comité soutient le développement de ce groupe dynamique mais lui recommande cependant de s'orienter davantage vers des sujets prospectifs à caractère plus fondamental afin de ne pas se cantonner à une recherche trop appliquée et de pouvoir envisager des soutiens de type ANR.

Nom de l'équipe : Oxydation et Physico-chimie de la Formulation

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	B	Non noté	A



#### Equipe n° 4 : Micro et nanostructures pour la photonique et l'électronique

A l'exception de deux chercheurs CNRS qui rejoignent l'équipe 2 et d'un chercheur CNRS rejoignant l'équipe 6 de l'UCMS, de trois départs à la retraite et d'un chercheur en détachement, la plupart des membres de l'équipe 2 du LASIR se retrouve dans l'équipe 4 "*Micro et Nanostructures pour la photonique et l'électronique*" du projet UCMS (10 enseignants-chercheurs).

L'activité scientifique de l'équipe 2 du LASIR s'articulait autour de deux axes : (i) le développement de nouvelles méthodologies en spectroscopie (microspectrométrie RAMAN, imagerie de fluorescence multimodale,...) et (ii) l'élaboration et la caractérisation de matériaux fonctionnels, notamment de matériaux micro et nanostructurés pour l'optique et l'électronique.

Le projet de l'équipe 4 de l'UCMS est centré sur l'élaboration et la caractérisation de matériaux micro et nanostructurés pour la photonique et l'électronique. Dans la continuité du travail initié au cours de la période 2004-2008, il s'agira essentiellement de *réseaux* de nanoparticules semi-conductrices ou hybrides insérées dans des matrices vitreuses, éventuellement co-dopées par des ions de terre rare. Cet axe de recherche sera décliné en trois étapes menées en parallèle, la première concerne le contrôle de la formation et de l'assemblage des nanoparticules au sein de matrices vitreuses par différentes approches, la seconde concerne la réalisation et la détermination des propriétés de dispositifs microélectroniques et la troisième les développements méthodologiques pour la caractérisation des édifices par spectroscopie de vibration à l'échelle nanométrique. Ce dernier volet est particulièrement original et prometteur. Il s'agit d'appliquer le concept de super-résolution (*via* l'utilisation d'algorithmes de traitement du signal) aux méthodes d'imagerie de spectroscopie vibrationnelle pour accéder à une résolution submicronique. Soulignons qu'un article démontrant la faisabilité a été publié en 2008 par l'équipe et que ce projet ambitieux présente des retombées potentielles aussi bien dans le domaine fondamental qu'en termes d'applications (analyse des aérosols par exemple en liaison avec la thématique développée dans l'équipe 6 de l'UCMS). Dans l'ensemble ces projets reposent sur des approches multi-techniques pertinentes (incluant, outre les spectroscopies vibrationnelles, la RPE) et des développements méthodologiques clairement dans leur champ de compétences.

- **Points forts** : Un des points forts de cette équipe se situe au niveau de développements instrumentaux et méthodologiques de premier plan notamment (i) la réalisation d'un banc de microspectrométrie RAMAN résolue en temps avec une résolution temporelle remarquable (200 ns) qui a, par exemple, permis la caractérisation fine (spatio-temporelle) du comportement thermique de composants microélectroniques en fonctionnement, (ii) la réalisation - dans le cadre d'une collaboration avec physiciens et biologistes - d'un banc d'imagerie de fluorescence avec détection combinée spectrale et durée de vie (imagerie SLIM) destinée à l'imagerie cellulaire ou encore (iii) l'établissement d'un modèle paramétrique permettant le calcul des spectres Raman. Un autre point fort est sa forte activité partenariale. L'équipe est impliquée dans plusieurs projets ANR, un projet Européen, un GDR, plusieurs contrats de recherche industriels et de nombreuses collaborations nationales et internationales. Il faut également souligner l'accueil de nombreux chercheurs et stagiaires post-doctoraux.
- **Points à améliorer** : Le deuxième thème englobe une multiplicité de volets et apparaît comme assez dispersé. L'équipe manque encore de cohérence et d'homogénéité et donne l'impression de chercher sa voie. Il paraît nécessaire de poursuivre les efforts de focalisation des thématiques de recherche et de faire émerger des projets fédérateurs.

La production scientifique est inhomogène en fonction des sous-thèmes et demeure globalement relativement modeste. Il serait souhaitable d'améliorer ce point en liaison avec une meilleure focalisation des moyens.

- **Recommandations** : Si l'équipe 4 possède sans conteste des atouts et une expertise réelle, il semblerait judicieux qu'elle se positionne pour l'avenir en se focalisant sur les points forts et les objectifs les plus prometteurs et/ou novateurs. Il serait également souhaitable de réfléchir dès à présent au futur leadership de cette équipe (2010).



Nom de l'équipe : Micro et nanostructures pour la photonique et l'électronique

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

#### Equipe n°5 : Développements méthodologiques en synthèse. Applications (bio)organiques

L'équipe « Développements méthodologiques en synthèse : Applications (bio)organiques » est composée de 9 permanents (3 Pr, 1 DR, 4 MCF et 1 T). Elle fait partie du Pôle de Recherche Interdisciplinaire du Médicament avec un certain nombre de collaborations, principalement académiques. Elle possède une expertise reconnue dans le domaine de la synthèse hétérocyclique et de la synthèse totale d'une part, et dans celui de l'étude de dérivés polyphénoliques d'autre part. Les résultats obtenus en chimie hétérocyclique sont pour certains intéressants (par exemple: ène-hydrzides chiraux) bien que la majorité des méthodes utilisées ou envisagées reste classique en synthèse totale, ce qui n'enlève rien à la qualité des synthèses réalisées. Au niveau des polyphénols, des modifications structurales simples mais efficaces ont été effectuées pour accéder à des molécules d'intérêt biologique potentiel. Le positionnement et la stratégie par rapport à la biologie de ces molécules est cependant questionnable. A ce sujet, mais aussi pour l'ensemble de l'activité, la valorisation même si elle est envisagée, n'est pas effective. Le niveau des publications est bon dans l'ensemble mais le bilan quantitatif n'est pas exceptionnel (environ 1,25 par permanent/an). La formation doctorale ainsi que la visibilité nationale et internationale sont également un peu en retrait compte tenu de la taille de l'équipe. Enfin, on notera que la participation des membres de l'équipe au niveau des instances locales, régionales et nationales est bonne.

Les perspectives envisagées s'inscrivent dans la continuité des travaux réalisés. Les stratégies proposées tiennent compte de l'acquis du laboratoire mais ne constituent pas, pour la majeure partie, une rupture dans le domaine de la chimie hétérocyclique. Une exception cependant concerne les aminovinyl-phosphonates qui semblent être des synthons originaux et potentiellement prometteurs. D'une façon générale, le comité recommande qu'une approche conceptuelle rationnelle soit privilégiée plutôt qu'un simple criblage, et ce en relation avec le développement méthodologique d'outils synthétiques nouveaux et par l'utilisation d'outils de modélisation.

- **Points forts** : Expertise en synthèse hétérocyclique et en synthèse totale. Implication dans le pôle PRIME ou consortium TriOH et collaborations résultantes. Structures polyphénoliques d'intérêt potentiel en biologie.
- **Points à améliorer**: Futur de l'équipe incertain et manque de projets émergents. Visibilité internationale encore trop faible et production scientifique à améliorer. Positionnement de l'équipe au sein du laboratoire et sur le site lillois.
- **Recommandations** : D'un point de vue organisationnel, l'équipe 5 correspond dans la perspective du prochain contrat à la fusion des deux groupes de l'ancien laboratoire LCOM. Cette fusion vise à la création d'un pôle synthèse organique ayant comme objectif commun l'élaboration de produits naturels ou synthétiques à activité biologique potentielle ou ciblée. Le regroupement envisagé est cohérent dans le sens où il permettra d'assurer la pérennité de la thématique après le départ en retraite de plusieurs cadres. Il devrait aussi permettre une meilleure visibilité au niveau local. Cependant, cette fusion ne sera profitable que si elle permet l'émergence de thématiques nouvelles fondées sur des compétences complémentaires, ce qui n'apparaît pas pleinement dans les projets actuels. Le comité recommande donc de favoriser des projets émergents (type 'vinyl-phosphonates' ou transversaux) en favorisant la soutenance de HDR des Maîtres de Conférences de l'équipe.



Au niveau du positionnement local, il est clair qu'un pôle synthèse organique hétérocyclique doit exister sur le site lillois, cependant il semble moins évident que le laboratoire UCMS soit le point d'attache le plus pertinent. C'est pourquoi, le comité recommande à l'équipe d'envisager, à court ou moyen terme, son rattachement à un laboratoire plus spécialisé dans le domaine de la chimie moléculaire (UCCS de la Fédération Chevreul, par exemple), sans pour autant délaisser les collaborations envisagées avec les autres équipes de l'UCMS.

Nom de l'équipe : Développements méthodologiques en synthèse. Applications (bio)organiques

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

#### Equipe n° 6 : Spectrochimie de l'Environnement

La nouvelle équipe « Spectrochimie de l'Environnement » de l'UCMS a été construite principalement à partir des membres et de l'activité de l'équipe « Spectrochimie de l'Environnement » du LASIR, qui, dans sa structure actuelle (en décembre 2008), comporte 7 permanents (dont 2 CNRS) et présente une très bonne production scientifique (2 publications par permanent et par année en moyenne, soit 3 en ETP). Cette équipe présente indéniablement de grandes compétences en spectroscopie (RAMAN, FTIR) qu'elle utilise dans deux thèmes majoritaires, la microchimie hétérogène atmosphérique et les modèles chimiques de rétention des métaux dans les sols.

Dans sa nouvelle configuration UCMS, l'équipe est en partie reconstituée malgré le départ de deux cadres A (1 DR et 1 PR) par l'arrivée d'une jeune MCF et l'apport de 2 CR venant de deux autres équipes du LASIR. Les deux thématiques principales restent inchangées (chimie hétérogène des particules et physico-chimie des complexes organo-métalliques) et une nouvelle thématique en relation avec la biochimie est proposée (biophotonique). Les études sur site de la chimie hétérogène des particules atmosphériques, couplées aux études en laboratoire mettant en œuvre une méthode d'imagerie Raman automatisée couplée de manière systématique aux méthodes de chimiométrie, présentent une originalité et un intérêt incontestables spécifiques à cette équipe.

Les projets d'étude sur les aérosols de nanomatériaux, les particules en lévitation sous atmosphère contrôlée et les aérosols radioactifs conforteront cette originalité. Le couplage site/laboratoire est à maintenir en s'assurant cependant que le modèle de laboratoire soit une bonne représentation de la réalité du site et que la modélisation par le biais des méthodes de la chimie théorique soit elle aussi la meilleure représentation possible du modèle de laboratoire. Satisfaire ces exigences apporterait beaucoup à une meilleure connaissance de la Chimie de l'Environnement.

Les travaux fondamentaux sur la physicochimie des complexes organométalliques sont pertinents et font l'objet d'une très bonne production scientifique, tant sur les processus physico-chimiques de transformation des espèces que dans l'interprétation et la compréhension mécanistique par le biais d'approches de modélisation quantique. L'usage de la spectroscopie de fluorescence apportera très probablement des éléments complémentaires à l'ensemble de ces études. Il serait toutefois intéressant de trouver des applications environnementales plus évidentes qu'actuellement dans ce domaine. Des travaux similaires à partir de ligands organiques extraits de matières organiques de sol et/ou d'eaux naturelles, bien qu'évidemment plus compliqués, pourraient être menés par l'équipe, ce qui serait très utile à la communauté scientifique dans le domaine de la chimie de l'environnement.



- **Points forts** : (i) travaux sur une problématique d'intérêt sociétal, (ii) avoir et maintenir une démarche originale et cohérente dans l'approche physico-chimique et la modélisation, (iii) concrétiser l'ensemble de ces travaux par une très bonne production scientifique.
- **Points à améliorer** : La visibilité internationale est toutefois faible et se manifeste par un très faible nombre de Conférences Invitées. Cette visibilité doit et peut être améliorée compte tenu de l'intérêt du sujet et du bon impact des revues dans lesquelles publient les membres de cette équipe.
- **Recommandations** : Le développement des travaux sur la complexation doit être étendu à des molécules « modèles » plus proches de structures chimiques naturellement présentes dans les sols et dans les eaux. On peut aussi recommander aux membres de l'équipe de se rapprocher des équipes analytiques de terrain et d'explorer aussi d'autres approches de modélisation en liaison avec des équipes de Chimie Théorique. On peut reprocher un manque d'information sur le projet « biophotonique ».

Nom de l'équipe : Spectrochimie de l'Environnement

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	Non noté	B

#### Equipe n° 7 : RMN et Photochimie

L'équipe « RMN et Photochimie » composée de 5 enseignants-chercheurs, d'un ingénieur d'études et d'un assistant ingénieur, rassemble une partie des chercheurs du pôle « Analyse et Physicochimie » du LCOM et réunit les acteurs du pôle RMN de cette unité. Cette équipe très autonome appartient à Lille 2 (Université du Droit et de la Santé), contrairement aux autres équipes de l'UCMS (Lille 1-USTL). Il faut noter que leur éloignement géographique ne favorise pas la mise en place de liens étroits inter-équipes.

À côté du volet recherche proprement dit, une partie significative de l'activité de l'équipe est de pourvoir aux demandes d'analyse en RMN des laboratoires de Lille 2. Deux de ses chercheurs sont impliqués dans trois programmes de Master, incluant « Erasmus Mundus Advanced Spectroscopy in Chemistry ».

Les deux principales thématiques de recherche ont été - et continueront d'être - (i) l'étude des réactions photochimiques par RMN, en particulier des molécules photochromiques, (ii) l'utilisation de la RMN dans l'étude des systèmes complexes, *inter alia* les fluides biologiques. Deux jeunes enseignantes-chercheuses dynamiques jouent un rôle crucial dans l'animation de ces deux thèmes. L'équipe offre une bonne plateforme de service RMN et un savoir-faire au service de la communauté. La qualité des méthodes employées et développées est incontestablement d'un bon niveau.

L'activité scientifique de cette équipe a conduit à une trentaine de publications dans des journaux de qualité moyenne. Constat quelque peu décevant, d'autant plus qu'une grande partie du travail est pilotée à l'extérieur, l'équipe RMN jouant plutôt un rôle de soutien technique. On remarque par ailleurs une disparité dans le rendement et la productivité des différents chercheurs, ce qui amène à diminuer le bilan moyen par chercheur (établi globalement à 1,5 article par chercheur et par an).

- **Points forts** : La perspective de liens futurs dans le cadre de l'UCMS avec l'équipe n°2 « *Photoréactivité et dynamique en phase condensée* » est intéressante en terme de complémentarité et devrait permettre l'émergence de thématiques originales. La participation de l'équipe dans le projet transversal 1 est donc à encourager.





- **Points à améliorer:** Malgré le développement de méthodes présentant une certaine originalité, le comité estime que les projets de l'équipe manquent d'ambition, et ne voit pas de signes nets de leurs applications vers des sujets émergents. Le travail manque de leadership au niveau des activités de recherches basées pour la plupart sur des projets menés par d'autres laboratoires.
- **Recommandations :** L'équipe devrait trouver de nouveaux sujets en en prenant le leadership. Continuer à encourager les jeunes chercheurs dynamiques à porter des projets innovants, pour développer leurs talents et leurs expertises.

Sur le long terme, on peut s'interroger sur la raison d'être d'une équipe autonome de RMN. Une possibilité est que les jeunes chercheurs intègrent d'autres équipes de la future UCMS (équipes 2 et/ou 3).

Nom de l'équipe : RMN et Photochimie

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	C	Non noté	B

#### Projets transversaux

5 projets inter-équipes ont été proposés dans le cadre de la nouvelle unité UCMS.

#### **Projet 1 : RMN et absorption transitoire : complémentarité des deux techniques pour l'étude de la photoréactivité de molécules organiques photochromes**

Ce projet porté par un jeune entrant (CR) implique deux équipes de la future UMR (équipes 2 et 7). L'objectif du programme concerne l'étude des mécanismes réactionnels de photocommutation de composés photochromes par deux techniques croisées. L'utilisation conjointe de la technique de spectroscopie pompe-sonde et de la RMN liquide constitue une approche originale pour caractériser la nature des espèces intermédiaires et finales et remonter aux mécanismes réactionnels (dans la mesure où la mesure RMN est compatible avec une irradiation très brève de l'échantillon). Ce projet met en jeu des compétences complémentaires des deux équipes dans la caractérisation de composés photocommutables. Le comité émet un avis favorable pour le développement de ce projet transversal.

#### **Projet 2 : Spectrochimométrie des fluides biologiques et des formulations complexes**

Ce projet transverse porté par un jeune MCF dynamique et compétent dans le domaine de la Chimométrie associe les membres de 4 équipes de l'UCMS dont les compétences vont des techniques avancées de la spectroscopie à la mise en œuvre de méthodes chimométriques spécifiques pour l'analyse quantitative.

L'originalité du projet consiste en l'analyse d'échantillons complexes (fluides biologiques, échantillons industriels) pouvant être obtenus à partir d'autres types de spectroscopies (RMN notamment) par les 2 autres équipes de l'UCMS travaillant dans le domaine de la formulation et les méthodes de RMN avancées pour l'étude de mélanges complexes.



Le verrou consiste à développer des méthodes multivariées/multitechniques (FTIR, Raman, NIR, RMN) par fusion des données spectroscopiques avant la sélection des variables (méta-heuristique) pour l'analyse. Ce projet repose donc essentiellement sur la fusion, la sélection, la modélisation, les signatures par une approche chimométrique que développent les membres de l'ancien LASIR.

Pour ne pas apparaître trop artificiel, il serait souhaitable qu'au-delà de l'accumulation des données, ce projet apporte aussi dans le domaine de la classification d'échantillons biologiques et du diagnostic des éléments déterminants pour les autres équipes associées à cette étude.

### **Projet 3 : *Physicochimie et réactivité élémentaire des polyphénols***

Ce projet transversal implique quatre équipes (1, 2, 5 et 6) autour de la thématique générale des polyphénols, une spécialité du porteur. Les partenaires apparaissent comme complémentaires pour atteindre des objectifs légèrement différents de ceux affichés dans une thématique comparable de l'équipe 5. Il s'agit en effet de déterminer d'une part les phénomènes de complexation induits avec les polyphénols et d'autre part de mieux comprendre les phénomènes de lignification. Les deux objectifs sont parfaitement crédibles dans un contexte appliqué mais également d'un point de vue plus fondamental.

Les différentes parties : 'Synthèse', 'Photoréactivité' et 'Analyse et spectroscopie à haute résolution', sont bien équilibrées dans le projet. Cependant, bien que cohérente au niveau de l'unité, on aurait pu voir la thématique traitée au niveau de l'équipe avec des collaborations au sein du laboratoire.

La complémentarité et l'expertise des partenaires constituent le point fort de ce projet. Par contre son positionnement est questionnable par rapport aux thématiques de l'équipe du porteur. De plus l'implication réelle des acteurs du projet est imprécise.

Bien que le porteur soit parfaitement compétent pour coordonner ces recherches, un jeune chercheur aurait pu en prendre la direction pour répondre à l'un des objectifs des projets transverses qui est la prise de responsabilité par des juniors. Ceci pourrait être envisagé en cours de contrat.

### **Projet 4 : *Analyses organiques et inorganiques d'objets du patrimoine de l'époque romaine à la Renaissance***

Ce projet implique les équipes 1 et 4 de l'UCMS autour de la thématique générale de l'analyse d'objets du patrimoine culturel. Il est animé par une MCF dynamique recrutée en 2006 qui a obtenu une ANR jeune chercheur (chimie) en 2008 sur cette thématique.

L'objectif est d'analyser divers objets du patrimoine (peintures, céramiques), tant du point de vue de leur contenu inorganique (pigments) qu'organique (liants). Le matériel inorganique sera analysé en surface et en profondeur par microscopie Raman confocale avec une résolution spatiale de l'ordre du micron couplée à des excitations allant de l'infrarouge à l'UV. L'utilisation de la spectrométrie de masse FT-ICR a pour but de poursuivre la mise au point de protocoles permettant l'analyse protéomique de matériel organique fortement dégradé et disponible en faible quantité.

Ce projet, mené en partenariat avec des institutions du domaine de la culture, est la continuité d'un travail sur les échantillons archéologiques réalisé depuis plusieurs années déjà dans l'équipe 1. Le rapprochement avec les chercheurs du LASIR (nouvelle équipe 4) est naturel compte-tenu de l'importance avérée de la spectroscopie Raman pour les analyses de pigments inorganiques. Ce projet est d'intérêt et cohérent dans le contexte du rapprochement des deux unités LCOM et LASIR vers l'UCMS. On ne perçoit cependant pas une réelle nouveauté thématique par rapport aux travaux déjà réalisés au sein du LCOM.



## Projet 5 : *Nanosondes fonctionnelles pour l'analyse biologique*

Ce projet transversal repose sur les compétences complémentaires des équipes 1 et 4 de l'UCMS. Le projet concerne la synthèse et la fonctionnalisation de nanoparticules à base de semi-conducteurs destinées à remplacer les sondes fluorescentes classiquement utilisées en protéomique quantitative. Le but est de tirer avantage des caractéristiques des nanoparticules de semi-conducteurs (brillance, photorésistance, modulation de la couleur par la taille permettant le multiplexage) afin d'améliorer la sensibilité de détection des protéines pour atteindre celle des techniques de radioactivité. Les partenaires possèdent sans conteste les outils expérimentaux permettant de mettre en œuvre le projet et combinent également les savoir-faire indispensables (préparation des nanoparticules par différentes méthodes; fonctionnalisation par chimie de surface: plasma ou polymérisation contrôlée; caractérisation des nanostructures et des interactions avec les cibles biologiques par spectroscopie). Si l'objectif est clairement ambitieux et l'approche originale (notamment l'utilisation d'une excitation biphotonique en protéomique) et à haut potentiel d'impact, la présentation du projet l'a fait apparaître - peut-être à tort - comme incomplètement maîtrisé et parfois trop flou (tenants et aboutissants, largeur des bandes d'émission, définition précise des structures des nano-objets, méthodologie de préparation des nanoparticules des systèmes cœur magnétique-coquille luminescente...).

En conclusion le comité estime que c'est un projet intéressant, mais pas encore mature, qui mérite réellement d'être approfondi.

## 5 • Analyse de la vie de l'unité

### Plateformes, équipements et vie des unités

Les deux laboratoires (LCOM et LASIR) sont dotés d'infrastructures et d'équipements de qualité répartis dans des salles spécifiques et bien conçues.

La plateforme de spectrométrie de masse est un ensemble exceptionnel (budget d'environ 2 millions d'euros sur 4 ans) constitué des équipements les plus récents et les plus performants. La plateforme protéomique est labellisée par le GIS IBISA.

La plateforme spectroscopique à gestion mutualisée bénéficie du label CREST pour son ensemble d'appareillages. La microscopie Raman confocale, la spectroscopie SERS (exaltation de la diffusion Raman de molécules déposées sur des substrats ou des nanoparticules métalliques), les spectroscopies électroniques et vibrationnelles résolues dans le temps (méthodes pompe sonde, FTIR step-scan), le traitement par bombardement électronique, la chimométrie font partie des savoir-faire d'excellence bien établis et reconnus.

La plateforme RPE est un centre d'excellence français aboutissant à des recherches innovantes de très fort impact.

La plateforme RMN incluant plusieurs spectromètres de 300 à 500 MHz maîtrise les dernières techniques dans le domaine avec des montages spécifiques d'irradiation *in situ* par des lasers pulsés couplés aux séquences d'impulsion RMN.

Ces plateformes de grande qualité constituent une base très solide permettant aux équipes de développer une activité de recherche de haut niveau. Compte-tenu de ces atouts, ces équipes devraient toutefois s'ouvrir davantage à l'international.

La prise en compte des problèmes liés à l'Hygiène et la Sécurité dans l'unité est efficace avec la présence de trois ACMOs actifs qui prodiguent une formation variée et adaptée aux nouveaux arrivants (cahier de laboratoire, fascicule sur l' H & S). Un plan de formation permet une bonne transmission du savoir-faire. La rencontre avec le personnel ITA et BIATOS a permis de noter une bonne osmose entre les deux unités, un personnel compétent et motivé souhaitant s'investir pleinement dans la nouvelle UCMS. Toutefois, une redéfinition des tâches en toute transparence est souhaitée ainsi qu'une attention particulière, au niveau des 3 ateliers, pour la surcharge de travail qui pourrait résulter de la fusion.



## 6 • Conclusions

### — Points forts :

- Création d'un laboratoire avec une expertise forte en spectroscopie et en analyse appuyée par des plateformes et un encadrement technique de haute qualité et très motivé
- Consensus de l'ensemble du personnel pour la création de la nouvelle unité
- Equipements et infrastructure instrumentale de haute technicité
- Présence de jeunes scientifiques prometteurs et motivés
- Politique partenariale forte avec la région Nord-Pas de Calais et soutien des instances locales
- Implication dans les actions de formation internationales (Erasmus Mundus, par exemple)

### — Points à améliorer :

- Manque notable d'informations sur la gouvernance et l'organisation futures de l'unité UCMS
- Hétérogénéité des équipes (en termes d'organisation et de gestion, de répartition de moyens, de production scientifique)
- Soutiens ANR ou Europe insuffisants et globalement faiblesse à l'international
- Faiblesse de la formation permanente qui est inexistante pour le LCOM
- Faiblesse de la communication et de l'animation scientifique au sein du LCOM et entre les laboratoires fondateurs

### — Recommandations

Que ce soit à la lecture du rapport et du projet scientifique ou lors des discussions avec le comité, il apparaît que la création d'un laboratoire est souhaitable dans le cadre d'une politique de site. Cependant, le mode de fonctionnement de la future unité ne semble pas avoir été suffisamment réfléchi. Une politique globale de gouvernance et de gestion devra très rapidement être proposée pour approbation à l'ensemble des personnels (Assemblée Générale Extraordinaire).

Bien qu'un consensus apparaisse pour la fusion, la plus-value apportée n'est pas à l'heure actuelle argumentée pour certaines équipes. La proposition de projets transversaux pourrait être une réponse, mais bien que ceux-ci soient scientifiquement fédérateurs au sein de l'unité, ils ne semblent pas pour l'instant être suffisamment matures ni en termes d'organisation ni en termes de moyens. Deux questions se posent : quelle est la plus-value apportée par ces projets transversaux au niveau organisationnel du laboratoire ? Les projets transversaux sont-ils les prémices d'une future nouvelle organisation de l'unité et de ses nouvelles thématiques de recherche ? Il conviendra donc de définir clairement les moyens attribués et l'implication des personnels au niveau de ces projets transversaux par rapport aux projets de groupe afin que ces actions puissent constituer l'armature de la future unité et permettre l'émergence de nouveaux 'leaders' autant que de nouveaux axes de recherche. Une incitation à la préparation de HDR serait probablement très bénéfique dans ce contexte.

Le positionnement de certaines équipes devrait être reconsidéré : pour l'équipe 7 avec intégration dans les autres groupes du laboratoire, dans le cadre d'une réorganisation au niveau de la Fédération Chevreuil pour l'équipe 5.



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	A	B	B	A



*Villeneuve d'Ascq, 23 avril 2009*

Philippe ROLLET, Président de l'Université Lille1  
Jean GRIMBLOT, Directeur de L'École Nationale Supérieure de Chimie de Lille  
Christian SERGHERAERT, Président de l'Université Lille2

*A l'attention de Jean-François DHAINAUT, président de l'AERES*

Objet : Réponse au Rapport du Comité de Visite  
Unité de Chimie Moléculaire et de Spectroscopie

Monsieur le Président et Cher collègue,

Nous tenons à remercier le comité de visite pour l'analyse du bilan et du projet de l'Unité de Chimie Moléculaire et de Spectroscopie

Vous trouverez ci-joint les réponses du laboratoire UCMS et du Laboratoire LCOM au rapport d'évaluation.

Nous vous prions d'agréer, cher collègue, l'expression de nos sincères salutations.

Références du fichier : EVAL-0593559Y-S2100012109-UR-RPRELIM

- A l'attention de Monsieur Pierre Glorieux, directeur de la section des unités de l'AERES

**Objet :** Réponse de l'UMR 8009 (LCOM) au rapport du comité de visite AERES du 17 au 19 décembre 2008

Les personnels de l'UMR 8009 (Laboratoire de Chimie Organique et Macromoléculaire, LCOM) statutaires et doctorants impliqués dans le projet de fusion avec le LASIR pour créer l'UCCS, remercient le Comité d'experts pour avoir souligné « la situation anormale et dangereuse dans laquelle travaillent les membres du LCOM (locaux insalubres, moyens techniques inadaptés) ». Ils espèrent que conformément aux engagements des tutelles devant le Comité d'évaluation cette question sera réglée durant cette contractualisation.

Les membres du LCOM regrettent la composition globale du Comité très majoritairement orientée vers la physico-chimie et la disparition dans le cadre de la fusion des représentants de la 32<sup>ème</sup> section du CNU, du Comité National et de direction de la section 12 du CNRS dont nous sommes membres. Cette majorité de physico-chimistes, si elle n'a nullement affecté la qualité de son évaluation, a déséquilibré ses questions. Lors des exposés les interrogations dissymétriques aux équipes du LASIR et du LCOM sur la vision du rapprochement des deux unités ont conduit à une vision négative de ce projet pour la plupart des équipes de l'UMR 8009 impliquées. Le rapport lui-même en a gardé de nombreuses traces (le paragraphe 3 n'abordant que le rôle du directeur du LASIR, le paragraphe 5 parlant du seul point de vue des ateliers du LASIR). A l'opposé l'UMR 8009 regrette très fortement qu'aucun des problèmes posés aux équipes de l'UMR 8009 par ce rapprochement en particulier ceux liés à la préservation du différentiel des crédits des contrats, au maintien du nombre des doctorants par chercheur dans la fusion n'a été abordé.

L'évaluation dans le cadre du rapprochement LASIR, LCOM a de plus occulté le projet scientifique du LCOM porté durant la contractualisation 2006-2010 par l'UMR 8009 qui a permis l'émergence de deux jeunes équipes, chacune ayant obtenu une ANR blanche ou jeune à cette session. Enfin les personnels de l'UMR 8009 s'étonnent qu'une évaluation pondérée de l'activité incluant le nombre de techniciens et d'ingénieurs, le nombre de chercheurs CNRS dans les structures n'ait pas été prise en compte, et que seules les conséquences (comme la présentation des documents provenant de l'UMR 8009, l'absence de plan de formation) en aient été mentionnées dans le rapport d'évaluation.

Christian Rolando

Références du fichier : EVAL-0593559Y-S2100012109-UR-RPRELIM

- A l'attention de Monsieur Pierre Glorieux, directeur de la section des unités de l'AERES

**Objet : Réponse au rapport du comité de visite AERES du 17 au 19 décembre 2008**

*Les personnels du LASIR, UMR 8516, et du LCOM, UMR 8009, ont pris connaissance du rapport du comité AERES rédigé à la suite de la visite qui s'est déroulée du 17 au 19 décembre 2008 à Villeneuve d'Ascq pour l'évaluation des activités présentées dans la cadre d'un projet de création d'une nouvelle structure, l'UCMS, résultant de la fusion de l'UMR 8516 et d'une partie de l'UMR 8009. Ils ont particulièrement apprécié le jugement globalement bon de l'activité scientifique présentée et l'aspect particulièrement original et prometteur de certains projets soulignés par le comité. Ils remercient aussi les membres du comité pour la qualité des échanges qui ont eu lieu à l'occasion de la visite ainsi que pour les remarques et suggestions constructives qu'ils ont émises dans leur rapport. Les différentes équipes ne manqueront pas d'en tenir compte pour faire évoluer leurs thématiques de recherche durant les quatre prochaines années et pour recentrer leurs objectifs. Ils souhaitent néanmoins faire quelques commentaires et apporter quelques précisions.*

*L'ensemble des personnels a regretté le manque d'homogénéité dans la présentation des analyses bibliographiques des différentes équipes ; analyse par nombre de permanents et/ou par ETP pour certaines équipes, absence d'analyse pour d'autre et manque des facteurs d'impact moyens par équipe. Cette disparité ne facilite pas la comparaison de la « productivité » relative de chacune des équipes.*

*Le comité a souligné le manque de réflexion concernant la gouvernance et la gestion de la future unité. Nous sommes tout à fait conscients de cela. Le projet de fusion du LASIR et du LCOM a été monté dans des délais très brefs et compte tenu du manque de temps, nous avons préféré mettre l'accent sur les aspects scientifiques du projet, nous laissant l'année 2009 pour réfléchir et établir un mode de gouvernance et de gestion, et prendre en compte les éventuelles suggestions émises par le comité AERES dans ce domaine.*

*Le comité s'interroge dans son rapport sur la plus value des projets transversaux et sur leur futur rôle au niveau organisationnel et au niveau de l'émergence de nouvelles équipes. Le projet de fusion du LCOM et du LASIR est bâti autour de sept équipes de recherches dirigées par des leaders clairement identifiés. Les projets transversaux n'ont pas été conçus dans un but de structuration mais plutôt comme éléments d'une politique d'animation inter-équipes. Ces projets sont de ce fait limités dans le temps et ne constituent pas, a priori, les prémices d'une nouvelle organisation.*



***Le comité a souligné à plusieurs reprises que compte-tenu de la qualité des travaux développés dans les équipes, le rayonnement à l'international pourrait être amélioré. Nous partageons ce point de vue. Une politique incitative sera mise en place afin d'encourager et d'aider les jeunes chercheurs à présenter leurs meilleurs résultats dans des conférences internationales de renom. De même le montage de projets internationaux sera fortement encouragé et soutenu.***

***La question du positionnement de l'équipe de chimie organique au sein de l'UCMS est clairement posée par le comité. De même, le comité s'interroge sur la plus value apportée par la fusion pour certaines équipes. A la lueur du rapport écrit et des discussions que nous avons eues avec les membres du comité durant la visite, une réflexion sur le périmètre couvert par la fusion a été entamée dès début janvier en concertation avec les tutelles. De profondes modifications de ce périmètre seront proposées pour assurer une meilleure visibilité des activités des différentes équipes.***

***Enfin, l'ensemble des personnels a été surpris par l'évaluation en termes sévères de l'équipe « RMN et Photochimie » par le comité AERES. Les termes des commentaires ne sont pas en accord avec la production scientifique et les facteurs d'impact des journaux dans lesquels sont publiés les travaux de l'équipe. Cette équipe a souhaité donner une réponse détaillée aux différents points soulevés par l'AERES. On trouvera cette réponse en annexe avec celle de l'équipe « Oxydation et physico-chimie de la formulation ».***

Guy Buntinx

Hervé Vezin

## **ANNEXE : réponses des équipes**

### **Equipe n° 3 : Oxydation et physico-chimie de la formulation**

***"Le comité ... recommande de s'orienter d'avantage vers des sujets prospectifs à caractère plus fondamental afin de ne pas se cantonner à une recherche trop appliquée"***

L'équipe apprécie les commentaires positifs du comité à propos de l'originalité et de la reconnaissance internationale des recherches relevant du thème "physico-chimie de la formulation".

Elle regrette cependant que l'oxydation, axe fort de notre équipe, en "oxydation" n'ait été citée qu'à propos du procédé industriel développé avec DSM-Austria. En effet, ce thème représente à lui seul près de la moitié des conférences invitées (46%) et des publications (44%) dans des journaux à fort impact (IF moyen = 3,5) dans lesquels seuls des articles à caractère fondamental sont publiables. Par exemple, nous pensons que le concept de "balanced catalytic surfactant" publié récemment (JACS 2008) constitue une innovation majeure riche de potentialités.

Ce sont d'ailleurs ces travaux fondamentaux dans le domaine de l'oxydation qui conduisent de grandes sociétés internationales (DSM, IFF, Unilever, Arkema) à venir nous proposer des collaborations scientifiques.

### **Equipe n° 7 : RMN et Photochimie**

***L'équipe « RMN et Photochimie » composée de 5 enseignants-chercheurs et de 2 ingénieurs, rassemble une partie des chercheurs du pôle « Analyse et Physicochimie » du LCOM et réunit les acteurs du pôle RMN de cette unité. Cette équipe très autonome appartient à Lille 2 (Université du Droit et de la Santé), contrairement aux autres équipes de l'UCMS (Lille 1-USTL). Il faut noter que leur éloignement géographique ne favorise pas la mise en place de liens étroits inter-équipes.***

***À côté du volet recherche proprement dit, une partie significative de l'activité de l'équipe est de pourvoir aux demandes d'analyse en RMN des laboratoires de Lille 2. Deux de ses chercheurs sont impliqués dans trois programmes de Master, incluant « Erasmus Mundus Advanced Spectroscopy in Chemistry »***

L'équipe « RMN et Photochimie » est effectivement composée de 5 enseignants-chercheurs et de 2 personnels BIATOS. Ces deux personnels BIATOS (un Ingénieur d'Etude et un Assistant Ingénieur sont attachés à 60% au Laboratoire d'Application en Résonance Magnétique Nucléaire (LARMN). Ils s'occupent de la maintenance des spectromètres et de la réalisation des expériences et analyses RMN demandées par des laboratoires de Lille 2 et des laboratoires extérieurs. Tous deux participent également aux travaux de recherche des enseignants-chercheurs de l'équipe par leur support technique. La gestion du LARMN est assurée par un enseignant-chercheur de l'équipe tandis que les quatre autres n'interviennent que ponctuellement par une assistance scientifique aux chercheurs des laboratoires extérieurs lors de problèmes bien spécifiques.

Le comité a noté l'éloignement géographique de l'équipe qui selon lui, ne favorise pas la mise en place de liens étroits inter-équipes. Cette remarque surprend dans la mesure où des travaux intra-UMR ont eu lieu au cours du quadriennal avec deux thèses et quatre publications inter-équipes. -De plus, comme cela a été souligné par le comité, certains membres de l'équipe interviennent dans les enseignements de Master dispensés à Lille 1 (ils sont responsables du module de Résonance Magnétique dans le master Erasmus Mundus « Advanced Spectroscopy for Chemistry), leur donnant ainsi l'occasion de s'y rendre régulièrement et de pouvoir y rencontrer les autres membres de l'UMR. De même, le fonctionnement de l'unité avec ses réunions hebdomadaires des chefs d'équipe du LCOM permet aussi la communication inter-équipes. L'activité de l'équipe « RMN et photochimie » implantée sur le campus de Lille2 et collaborant avec des équipes de Lille1 aussi bien en recherche qu'en enseignement, constitue un exemple de la réalité du Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur Université Nord de France.

*L'activité scientifique de cette équipe a conduit à une trentaine de publications dans des journaux de qualité moyenne. Constat quelque peu décevant, d'autant plus qu'une grande partie du travail est pilotée à l'extérieur, l'équipe RMN jouant plutôt un rôle de soutien technique. On remarque par ailleurs une disparité dans le rendement et la productivité des différents chercheurs, ce qui amène à diminuer le bilan moyen par chercheur (établi globalement à 1,5 article par chercheur et par an).*

*Points à améliorer: Malgré le développement de méthodes présentant une certaine originalité, le comité estime que les projets de l'équipe manquent d'ambition, et ne voit pas de signes nets de leurs applications vers des sujets émergents. Le travail manque de leadership au niveau des activités de recherches basées pour la plupart sur des projets menés par d'autres laboratoires.*

*Recommandations: L'équipe devrait trouver de nouveaux sujets en en prenant le leadership. Continuer à encourager les jeunes chercheurs dynamiques à porter des projets innovants, pour développer leurs talents et leurs expertises.*

*Sur le long terme, on peut s'interroger sur la raison d'être d'une équipe autonome de RMN. Une possibilité est que les jeunes chercheurs intègrent d'autres équipes de la future UCMS (équipes 2 et/ou 3).*

Les études menées par l'équipe « RMN et Photochimie » sont généralement réalisées en collaboration avec des laboratoires extérieurs qui assurent notamment la synthèse des molécules étudiées, puisque ce savoir-faire n'est pas celui de l'équipe. Sur les 30 publications de l'équipe (bilan moyen de 1,5 articles par chercheur et par an, soit 3 articles par ETP et par an avec un facteur d'impact moyen de 2,47), 17 font figurer le nom d'un enseignant-chercheur de l'équipe comme « corresponding authors », et les autres font apparaître les membres de l'équipe en rang utile démontrant ainsi que le travail réalisé est fortement dirigé par les membres de l'équipe et non piloté de l'extérieur. Nous sommes donc très loin d'un simple rôle de soutien technique.

Il est également important de rappeler la place qu'occupe l'équipe au niveau international avec une implication dans le GDRI "Phenics", des participations à de nombreux congrès sous forme de communications orales et par affiches mais aussi par des conférences invitées dans des congrès internationaux ou dans des

laboratoires extérieurs. Par ailleurs, les nombreux partenariats sur le thème RMN et photochromisme avec des équipes internationales montrent l'expertise de l'équipe dans le domaine de l'identification des intermédiaires réactionnels par RMN et sa capacité à ce que des sujets complexes lui soient confiés démontrant ainsi son savoir-faire unique au monde.

*Le comité estime que les projets de l'équipe manquent d'ambition et s'interroge sur la raison d'être d'une équipe autonome de RMN. L'équipe "RMN et photochimie" avec ses effectifs actuels est une équipe encore jeune, qui en parallèle de ses activités de recherche importantes (2 enseignants-chercheurs ont eu leur PEDR renouvelée en 2006 et 2007) s'implique également dans l'enseignement et dans les fonctions administratives (LARMN, CNU, Conseils d'Administration et Scientifique de l'Université de Lille2, etc...). Il convient de lui laisser encore un peu de temps pour permettre à ses jeunes enseignants-chercheurs de développer de nouveaux thèmes de recherche ambitieux, tels que celui de la complémentarité RMN/spectroscopie d'absorption rapide ou celui de la métabolomique, par exemple qui sont fortement soutenus par le laboratoire. Pour ces différentes raisons, l'équipe pense que le maintien de l'intégrité de l'équipe « RMN et photochimie » est la solution optimale en terme de masse critique de chercheurs spécialisés en RMN pour la physicochimie-organique dans l'Unité.*



**Université Lille 2**  
**Droit et Santé**

Lille, le mardi 31 mars 2009

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

N/Réf. : CS/PMR/SD/09/03/18  
V/Réf. : EVAL-0593559Y-S2100012109

**Objet : Observations sur le Rapport d'évaluation de l'Unité de recherche : Unité de Chimie Moléculaire et de Spectroscopie (UCMS) dirigée par le Professeur Christian ROLANDO et dont le responsable de l'Equipe 7 RMN et Photochimie est le Professeur Gaston VERMEERSCH**

Monsieur le Directeur,

Je vous remercie pour la qualité du rapport fourni à la suite de l'expertise de cette unité de recherche.

Au titre de l'établissement, le Vice-Président du CS et moi-même n'avons aucune remarque particulière à formuler en complément de celles exprimées par le Directeur dont vous trouverez copie ci-jointe.

Veillez agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes meilleures salutations.

**Pr. Christian SERGHERAERT**

**Droit - Science Politique - Gestion - Santé - Sciences du Sport**

Réponse au rapport du Comité d'évaluation de l'AERES

Equipe n°7 : RMN et Photochimie (Lille 2)

Du projet de création de l'Unité de Chimie Moléculaire et de Spectroscopie (UCMS)

A partir de la fusion LCOM -LASIR

Comme le mentionne le rapport du comité d'évaluation, l'équipe « RMN et photochimie » a également en charge la plateforme de RMN de l'Université de Lille 2 qui interagit très fortement avec les partenaires industriels du parc Eurasanté dans le cadre du Pôle de compétitivité Nutrition, Santé, Longévité. L'équivalent d'un ingénieur et un enseignant chercheur sont affectés à cette activité. Les effectifs de l'équipe de recherche comprennent donc 4 enseignants chercheurs, soit 2 équivalents temps plein, conduisant à une production scientifique de 3,75 articles par chercheur et par an.

Parmi les trente articles plus de dix pour cent sont dans les revues de références de nos disciplines (*Journal of Organic Chemistry, Organic Letters, Langmuir*) et ces articles, comme la très grande majorité des articles (18/30), ont comme auteur correspondant un membre de l'équipe RMN et l'UMR 8009, Université Lille 2 comme premier laboratoire.

Cette production scientifique n'a pu être obtenue qu'avec un développement méthodologique important tel l'utilisation des techniques DOSY en physico-chimie organique, en particulier dans le cadre de l'étude des tensio-actifs en mélange complexe dans le domaine de la formulation qui nous a permis de dépasser l'étude des seuls systèmes modèles. Les nombreux partenariats sur le thème RMN et photochromisme avec des équipes nationales et internationales montrent l'expertise de l'équipe dans le domaine de l'identification des intermédiaires instables accessibles uniquement par RMN et sa capacité à ce que des sujets lui soient confiés ce qui démontre son attractivité.

Ces résultats scientifiques sont corrélés avec les indicateurs de l'équipe (2 enseignants chercheurs avec PEDR renouvelé en 2006, 2007 ; affectation par le CNRS d'un post-doc en 2009, participation au GDR « Phenics »...).

La localisation sur le campus Lille 2, distant de seulement quinze minutes, n'a nullement empêché les collaborations comme le montrent la thèse de doctorant CNRS codirigée avec l'équipe de Jean-Marie Aubry et les nombreuses interactions avec les autres équipes du LCOM mais aussi du LASIR.

Pour ces différentes raisons, l'équipe mais aussi les directeurs du laboratoire pensent que le maintien de l'intégrité de l'équipe RMN et Photochimie est la solution optimale en terme de masse critique de chercheurs impliqués en RMN en physico chimie-organique. Par ailleurs les projets ambitieux de l'équipe dans le domaine complémentarité RMN/spectroscopie d'absorption rapide ou celui de la métabolomique basés sur son expérience des systèmes complexes seront soutenus en priorité (demande prioritaire de doctorant CNRS du LCOM cette année).



Christian Rolando  
Directeur du Laboratoire de Chimie Organique et Macromoléculaire (UMR CNRS 8009)



Gaston Vermeersch  
Responsable de l'équipe RMN et Photochimie