



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur  
l'unité :

Institut de Chimie Moléculaire de Reims (ICMR)

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université de Reims Champagne Ardenne

CNRS

Février 2011



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :  
Institut de Chimie Moléculaire de Reims (ICMR)  
Sous tutelle des  
établissements et organismes :  
Université de Reims Champagne Ardenne  
CNRS

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

**Pierre Glorieux**

Février 2011



# Unité

Nom de l'unité : Institut de Chimie Moléculaire de Reims (ICMR)

Label demandé : UMR CNRS

N° si renouvellement : UMR CNRS 6229

Nom du directeur : M. Xavier COQUERET

## Membres du comité d'experts

### Président :

M. Jean-Louis MONTERO, Université Montpellier 2, (CNU)

### Experts :

M. Philippe BELMONT, Institut Curie, France

M. Gwilherm EVANO, Université Versailles Saint Quentin, France

M. Julian GARCIA, Université Joseph Fourier (Grenoble), France

Mme Isabelle MALFANT, Université Paul Sabatier (Toulouse)

Mme Chantal MENUT, Université Montpellier 2, France

Mme Anna Maria PAPINI, Université de Florence, Italie

M. Olivier PARISEL, Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), France

M. Francesco PERI, Université de Milan, Italie

M. Jean-Jacques ROBIN, Université Montpellier 2, France

M. Philippe ROGER, Université Paris Sud (Paris 11), France

Mme Emmanuelle SCHULZ, Université Paris Sud (Paris 11), France

## Représentants présents lors de la visite

### Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Max MALACRIA

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

M. Richard VISTELLE (Président de l'URCA)

M. Yanic REMION (VP CS de l'URCA)

M. Georges MASSIOT (CNRS)



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite s'est déroulée les jeudi 3 et vendredi 4 février 2011 selon le programme suivant :

### **Jeudi 3 février**

8h30 Accueil par les tutelles URCA

Réunion préparatoire du comité d'audit

9h30 Présentation bilan et projet d'unité

11h00 Groupe « Méthodologie en Synthèse Organique »

Groupe « Biomomécules : Synthèse et mécanismes d'action »

14h00 Groupe « Chimie de Coordination »

Groupe « Isolement et Structure »

16h00 Groupe « Polymères fonctionnels et Réseaux »

Programme transverse « Méthodes avancées RMN »

17h10 Première discussion du comité

### **Vendredi 4 février**

8h30 Programme transverse « Pentoses, analogues et dérivés »

Programme transverse « Chimie pour les Nanosciences »

9h20 Rencontre avec le conseil de labo, puis avec les ITA/IATOS

10h45 Rencontre avec les doctorants

Présentation de posters scientifiques par des doctorants issus des 5 groupes

Discussions par thématique, en parallèle

12h00 Réunion formelle avec les tutelles

Déjeuner sur place : comité avec les tutelles URCA, CNRS (INC, DR6)

14h00 Délibération du comité



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

L'ICMR a été créé officiellement le 1<sup>er</sup> janvier 2008, cette UMR provient de la fusion de la FRE 2715, de l'EA 2067 à l'UMR 6515 avec un redécoupage d'équipes.

L'Unité est localisée sur deux campus, celui de la Faculté des Sciences qui comprend les trois quarts du personnel et, le quart restant se retrouve sur la Faculté de Pharmacie (campus Santé). Ces deux campus sont distants d'environ 4 kilomètres.

L'ICMR est structuré en cinq équipes, deux sont localisées sur le campus des Sciences et une en Pharmacie (BSMA et PFR). Pour fédérer l'ensemble trois programmes transverses sont élaborés.

Les activités de recherche de l'institut sont orientées dans le domaine de la synthèse de biomolécules, de polymères et de matériaux fonctionnels ainsi que de composites. Les voies d'accès à ces synthèses reposent sur la chimie organométallique et radicalaire avec un fort potentiel analytique. On doit noter une orientation marquée vers les agroressources et l'environnement. La chimie moléculaire demeure le cœur d'activité de cet institut avec des applications dans le domaine thérapeutique et des molécules dérivant des agroressources.

- **Equipe de Direction :**

L'ICMR regroupe en 2010 un total d'environ 110 personnes dont 43 enseignants-chercheurs, 13 chercheurs, 18 personnels IATOS et 35 doctorants et chercheurs contractuels. La ventilation du personnel figure dans le tableau ci-dessous (Effectifs de l'unité).

La Direction est assurée par Xavier COQUERET et la sous-Direction par Janos SAPI. Xavier COQUERET assure également la coordination du groupe *Polymères Fonctionnels et Réseaux*. Janos SAPI est impliqué dans le groupe Biomolécules : *Synthèses et Mécanismes d'Action* et est localisé sur le site Santé.

Les services administratifs et techniques sont dirigés par Arnaud LIEURY (Ingénieur d'Etude, CNRS). Ces services regroupent 8 personnes. Le suivi des opérations semble efficace ainsi que la gestion au quotidien.

L'équipe de Direction est constituée du Directeur (DU), du Directeur adjoint (DA) et de l'administrateur d'Unité (AU).

C'est le Conseil Scientifique de l'Unité (DU, DA, AU, les coordinateurs de groupe et anciens Directeurs) qui coordonne les différentes tâches et la préparation des décisions engageant la structure. Toutes les questions scientifiques, administratives et financières relevant du fonctionnement et de l'avenir de l'Institut sont abordées et discutées. Ce Conseil se réunit 2 à 3 fois par mois.

A côté du Conseil Scientifique existe un Conseil de Laboratoire qui comprend 17 membres (2 membres de droit, 10 membres élus et 5 membres nommés). Il a été chargé d'adopter le Règlement intérieur de l'Unité et il suit la situation budgétaire et se prononce sur les recrutements et la titularisation de personnels. Il s'est réuni 9 fois en 2 ans.

Plusieurs assemblées générales ont précédé la création de la nouvelle unité afin de présenter les enjeux de cette nouvelle restructuration.

Des services communs ont été mis en place ou renforcés. Les moyens d'analyse sont regroupés dans un service commun sous la Direction d'un IR CNRS. Il a été réalisé l'inventaire des équipements majeurs. Une formation des utilisateurs est mise en place. Des procédures de suivi des analyses ainsi que des coûts de fonctionnement et de maintenance sont opérationnelles.

Le projet CPER PIAnET (Plate forme d'analyse et de transformation pour les biomolécules, les procédés propres et la valorisation des agro-ressources) s'appuie sur ce service commun d'analyses qui comprend 9 personnels techniques à plein temps. Il est prévu (financement acquis) un spectromètre RMN 600 MHz et un diffractomètre RX.

En ce qui concerne les ressources documentaires, tous les abonnements ont été mutualisés. Cependant la hausse des abonnements (bouquets) peut faire craindre une réduction de l'accès à certaines revues en ligne. Des personnels de l'ICMR sont membres du conseil de documentation de l'URCA.



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

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	43	44
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	8	7
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaire 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	8	4
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	16	18
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	30	36
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	30	32

## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

Cette évaluation intervient environ 36 mois après la création effective de l'ICMR. L'institut s'est structuré en 5 groupes dont le périmètre a été modifié. Le renouvellement et l'intégration de nouveaux arrivants ont été gérés avec une parfaite cohérence et les groupes se sont engagés sur des programmes transverses qui soudent davantage l'Institut.

L'initiative de l'URCA de réaliser une pré-évaluation des avant-projets des équipes semble être très profitable et l'ICMR a tenu largement compte des commentaires de cette pré-évaluation.

Si cet Institut est situé sur 2 sites (éloignés de 4 Km) les trois quarts sur le campus de la Faculté des Sciences et le quart restant sur celle de Pharmacie, cela ne constitue pas un gros handicap, les échanges d'enseignants entre ces deux facultés étant très fréquents. De plus un engagement a été pris par le Président Richard Vistelle de l'URCA de regrouper sur un seul site (Site Croix Rouge) l'ensemble de l'ICMR.

Globalement, l'Institut de Chimie Moléculaire de Reims fait preuve d'un grand dynamisme avec une activité scientifique notable et une très bonne créativité. La production scientifique se situe à un niveau très honorable (1,5 publications par chercheur et par an) et se positionne dans le domaine de la chimie moléculaire en constituant une large base pour la valorisation des agro-ressources qui est l'originalité de cet Institut. Cette recherche doit permettre d'établir un enseignement de chimie LMD d'excellent niveau.

- Points forts et opportunités :

La chimie moléculaire constitue la base de l'activité des différentes composantes de l'Institut. Elle est dédiée à la mise au point de réactions ou de phases de séparation et d'analyses qui permettent d'obtenir un produit final pur avec un nombre d'étapes réduit dans le contexte moderne de développement durable et d'économie d'énergie.



L'expertise de l'équipe se reporte sur la transformation de produits d'origines végétales et va jusqu'à l'élaboration de molécules bioactives et de molécules pour l'énergie renouvelable. On doit noter dans chaque groupe des indicateurs de reconnaissance de thématiques originales et des projets scientifiques multicompetences qui vont être développés dans les programmes transversaux.

On doit également noter la mise en place de plateaux analytiques mutualisés pour l'ensemble des groupes servis par du personnel technique possédant une solide maîtrise de leur spécialité.

- **Points à améliorer et risques :**

L'analyse du bilan fait apparaître quelques points à améliorer dont l'unité semble avoir conscience depuis sa précédente évaluation. Des progrès certains ont été réalisés sur différents indicateurs. Cependant, un constat de faiblesse doit être relevé sur certains critères. Bien que tous les enseignants chercheurs et chercheurs de l'unité satisfont au critère de produisant, il existe une réelle disparité de production selon les groupes aussi bien en nombre d'article qu'en qualité des journaux. Il faut que la productivité moyenne soit augmentée en quantité et en qualité. Le positionnement global de l'Institut à l'international demeure insuffisant. Une plus grande participation dans les congrès internationaux ainsi que des collaborations internationales doivent se mettre en place. Il faut également noter, malgré la soumission d'une dizaine de proposition chaque année aux appels à projets de l'ANR, le nombre de financements obtenus reste faible et inégalement réparti. Malgré l'implication de l'ICMR dans plusieurs projets internationaux, on ne compte qu'un seul projet du FP7, dans le domaine chimie de coordination appliquée à l'environnement. Par ailleurs, l'Institut doit davantage faire ressortir ses collaborations avec les équipes de biologistes et également se préoccuper davantage de la valorisation de leurs travaux. Pour mieux souder les différents groupes, une plus large diffusion des PV des réunions des différents conseils doit être réalisée.

- **Recommandations:**

La restructuration de cet Institut semble en bonne voie. On peut recommander à la gouvernance de l'unité de poursuivre ses efforts dans ce qui a commencé à être entrepris.

L'unité doit maintenir son association avec le CNRS sur les sections 11, 12, 14 et 16 du comité national. L'unité doit, en tant que centre de recherche et support d'enseignement LMD de l'URCA, définitivement s'ancrer sur 2 axes de recherches, l'un en méthodologie et synthèse organique, l'autre concernant la chimie et la valorisation des agro-ressources. Il est également recommandé à l'Institut de bien mettre en œuvre ses programmes transversaux, d'intensifier ses collaborations avec les équipes de biologie et de s'ouvrir à la valorisation. La prise en compte de ces recommandations devrait permettre à l'ICMR de mieux afficher leurs domaines de compétences et d'avoir une visibilité internationale.

- **Données de production :**

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

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	51
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	22
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	100%
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	3
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	30



### 3 • Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

- La pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats,

Les thématiques de recherche de L'ICMR sont pertinentes et correspondent à des problématiques d'actualité. Elles ont trait à la chimie moléculaire, sous des aspects à la fois fondamentaux et appliqués. La thématique « chimie des agro-molécules » est vue ici sous l'angle de la chimie des substances naturelles et végétales avec des applications en chimie fine, pharmaco-chimie, agro-molécules pour la santé et la cosmétique, agro-ressources et matériaux polymères. Ces activités sont renforcées par la présence d'un pôle de compétitivité (IAR : industries et agro-ressources) qui s'est vu décerner le label de pôle à vocation mondiale en 2008 sur le territoire Champagne Ardenne et Picardie.

- La quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions,

La production scientifique se situe à un niveau très honorable (310 publications soit 1,5 publications par chercheur et par an, 2,6 publications par ETP chercheur et par an.) et se positionne dans le domaine de la chimie moléculaire en constituant une large base pour la valorisation des agro-ressources qui est l'originalité de cet Institut. Sur la période 2006-2010, une trentaine de publications associent des auteurs appartenant à des groupes distincts de l'Institut. La plupart des articles sont publiés dans des journaux à fort facteur d'impact. Avec 36 doctorants et 30 thèses soutenues, l'Institut démontre une capacité à attirer et à former de jeunes chercheurs. Il faut noter le dépôt de 8 brevets prioritaires et d'une dizaine d'extension internationale.

- La qualité et pérennité des relations contractuelles

L'ICMR a une dizaine de contrats en partenariat, soit avec des institutionnels (ADEME, ESA, Institut français du textile, ...) soit des industriels (KROMATON, ARD, BASF, L'OREAL, LVMH, Arcelor-Mittal, Michelin, etc.). Ces contrats sont pour la plupart établis depuis plusieurs années et se poursuivent. Il faut remarquer également des projets régionaux financés, des GdR ainsi que des projets ANR (FP7).

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

- le nombre et la renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'unité, y compris les invitations à des manifestations internationales,

Parmi les distinctions, 3 articles les plus cités ont conduit aux Tetrahedron Awards.

Un prix de thèse a été décerné par la SCF (2010),

Un prix a été attribué en tant que lauréat de la fondation d'entreprise EADS (250 k€) et Un titre de Professeur honorifique de l'Université Marie Curie Sklodowska de Lublin.

84 conférences ont été données à l'étranger.

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

L'attractivité, en particulier sur le plan national, de doctorants d'autres Universités est très honorable.

Le nombre de chercheurs et de post-doctorants reste cependant limité.





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

La dotation en crédits récurrents de l'ICMR est de 160 k€, alors que le budget global de l'Institut est de 1600k€ en moyenne. Ces crédits supplémentaires proviennent des contrats industriels et des financements d'ANR et de projets régionaux.

- la participation à des programmes internationaux ou nationaux, l'existence de collaborations lourdes avec des laboratoires étrangers,

La participation des groupes à des programmes internationaux ou nationaux est variable. Elle reste globalement satisfaisante, avec des relations dans pratiquement tous les continents.

- la valorisation des recherches, et les relations socio-économiques ou culturelles

Avec 26 brevets, la valorisation des travaux de l'Unité est satisfaisante et doit se poursuivre en particulier dans le domaine des agro-ressources.

La participation au pôle de compétitivité IAR (industries et agro-ressources) qui s'est vu décerner le label de pôle à vocation mondiale en 2008 sur le territoire Champagne Ardenne et Picardie, montre une bonne intégration de l'Unité dans le contexte socio-économique régional.

L'ICMR est également membre du GIS Chimiothèque Nationale et participe ainsi à la conservation du patrimoine chimique.

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

- la pertinence de l'organisation de l'unité, la qualité de la gouvernance et de la communication interne et externe,

La gouvernance de l'Unité est actuellement bien en place, et son fonctionnement semble donner toute satisfaction. La coordination des différentes tâches et les prises de décision se font au sein du conseil scientifique de l'unité, où sont abordées toutes les questions scientifiques, administratives et financières. D'autre part, le conseil de laboratoire, qui comprend 17 membres, se réunit très régulièrement pour suivre la situation budgétaire et donner son avis sur les recrutements et titularisation de personnel. La communication se fait par la réunion d'assemblées générales où sont conviés tous les membres de l'institut.

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

L'initiative de la gouvernance actuelle de se diriger vers deux volets importants, « chimie et développement durable » et « chimie et santé », qui s'insèrent dans la grande thématique « chimie des agro-molécules », est une politique d'avenir qui fera ressortir cette unité au niveau national et international. L'ICMR s'engage dans deux projets majeurs de l'URCA. L'un concerne la structure fédérative de recherche élargie dans le secteur de la santé pour donner la SFR Cap Santé en communauté avec Amiens. Le second est centré sur la création d'une structure fédérative « Condorcet » sur les agro-sciences, développement durable et environnement. Les programmes transverses déjà mis en place favoriseront les projets de l'Institut.

L'ICMR organise des séminaires propres aux groupes de recherches et un séminaire général de rentrée. Il organise la venue de conférenciers dans le cadre de la SCF (20 conférences par an). Ces deux dernières années, l'Institut a organisé quatre congrès majeurs et s'implique fortement dans l'organisation de manifestations (conférences grand public, expositions, colloques) dans le cadre de l'année internationale de chimie.



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

L'institut comporte une majorité d'enseignants-chercheurs impliqués à la formation de chimistes et de pharmaciens.

Ils apportent également une formation de base à des scientifiques d'autres disciplines (œnologues, physiciens, ingénieurs spécialistes en packaging). La responsabilité de masters (professionnels et/ou recherche) est assurée par des enseignants-chercheurs de l'unité.

- **Appréciation sur la stratégie et le projet :**

- l'existence, la pertinence et la faisabilité d'un projet scientifique à moyen ou long terme,

Le projet confirme l'activité de l'Unité dans son cœur de métier, la réactivité et la chimie moléculaire avec toutes ses applications. Ce projet est très cohérent, et la création des programmes transverses est une excellente initiative pour fédérer les 5 groupes de l'ICMR.

L'orientation vers le développement durable, les agro-ressources et la chimie verte est un projet pertinent, et doit permettre à l'ICMR de garder son autonomie.

- l'existence et la pertinence d'une politique d'affectation des moyens,

Sur le plan budgétaire, il existe une politique de répartition des moyens. 50% à 66% des crédits récurrents sont reversés aux groupes en fonction de leur effectif en permanents, doctorants et post-doctorants. L'institut prend en charge 50% du coût des analyses mutualisées.

L'institut prélève, sur les contrats obtenus par les groupes, 20% hors équipements et salaires. Le budget dégagé sert pour des actions incitatives de politique scientifique interne (projets émergents, aide ponctuelle à un groupe), pour l'amélioration de l'infrastructure et la communication.

Sur le plan des ressources humaines, l'ICMR a eu à prendre en compte une évolution importante de son personnel (Enseignants-chercheurs et ITA-IATOS). Une politique s'est dégagée et a conduit au renouvellement d'un quart des effectifs (Enseignants-chercheurs) d'un groupe. Le renouvellement d'un tiers des effectifs ITA-IATOS a permis le renforcement des personnels du service commun d'analyse.

Le soutien, en personnel, aux équipes de petite taille, n'a pas été négligé.



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

Intitulé de l'équipe : Méthodologies en Synthèse Organique

Responsable : Jean LE BRAS

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1: Number of researchers with teaching duties (Form 2.1 of the application file)	5	5
N2: Number of full time researchers from research organizations (Form 2.3 of the application file)	4	4
N3: Number of other researchers including postdoctoral fellows (Form 2.2 and 2.4 of the application file)	0	0
N4: Number of engineers, technicians and administrative staff with a tenured position (Form 2.5 of the application file)	1	1
N5: Number of engineers, technicians and administrative staff without a tenured position (Form 2.6 of the application file)	0	0
N6: Number of Ph.D. students (Form 2.7 of the application file)	6	6
N7: Number of staff members with a HDR or a similar grade	7	5

A la date de la visite, le groupe MSO est constitué de 12 chercheurs et enseignants-chercheurs, tous publiants (3 Pr, 5 Mdc, 2 DR et 2 CR) et 1 ingénieur de recherche. Cette équipe est organisée autour de 5 thèmes de recherche :

- Photochimie
- Hétérochimie/chimie du fluor
- Complexes moléculaires et applications
- Catalyse
- Synthèse par voie organométallique

L'activité de ce groupe est centrée sur le développement de nouvelles stratégies de synthèse en ciblant la découverte de leurs mécanismes réactionnels et leurs applications notamment dans la chimie des agro-ressources.

- **Qualité scientifique et production**

L'équipe jouit d'une expertise nationalement et internationalement reconnue dans les domaines de la photochimie, de la chimie du fluor, du palladium et de la catalyse par les métaux du groupe IV, ce qui se traduit par un très bon nombre de conférences et séminaires invités en France et à l'étranger. Les recherches sont diversifiées et soutenues, dans chacune des équipes constituantes, et les résultats obtenus sont incontestables en termes de formation (soutenance de 14 thèses et deux membres du groupe ont obtenu l'HDR) et de publication (137 articles au total, dont plusieurs articles de revues sur les thématiques de l'équipe). Ces recherches sont poursuivies avec un partenariat industriel notable.



- **Rayonnement**

L'équipe est dotée d'une excellente reconnaissance internationale dans tous ses domaines de recherche. Ce fort rayonnement de l'équipe se traduit par une présence intense à des manifestations internationales (35 conférences dans des congrès internationaux) et un bon nombre de séminaires invités. Ces recherches ont également été récompensées par le prix national de thèse de la Division de Chimie Organique de la Société Chimique de France. L'activité développée dans le thème « synthèse par voie organométallique » est appuyée par un financement ANR blanc dont l'animateur de l'équipe est coordinateur. A un niveau plus local, l'équipe a su se rendre indispensable en appliquant ses thématiques à la valorisation des agro-ressources, en accord avec la politique scientifique de l'ICMR (axe transversal) et la politique régionale (CPER et pôle de compétitivité IAR).

- **Projet**

Le MSO, en perte d'effectifs pour le prochain quadriennal, est amené à se restructurer à cause du départ (proche) de directeurs d'équipes et d'une des thématiques. Un important effort de structuration est noté et apprécié, avec un recentrage des thématiques de recherche lié également à un décloisonnement certain des différentes équipes pour mutualiser les compétences et les déployer vers de nouvelles cibles. Les nouveaux projets s'articulent alors autour de trois thématiques avec des développements méthodologiques issus des expertises anciennes du groupe en accord avec les défis de la « chimie durable » (palladium en milieu oxydant, catalyse multi-métaux) d'une part, avec les axes transverses de l'ICMR d'autre part, et également avec la politique scientifique régionale. L'équipe a le souci de faire émerger de nouveaux projets en adéquation avec les moyens humains mais la politique de recherche de financements n'est pas assez visible. Une animation scientifique très soutenue sera incontournable pour consolider ces nouveaux contours de l'équipe.

- **Avis global sur l'équipe**

L'équipe MSO jouit d'une très bonne reconnaissance dans ses différents domaines d'expertise. Elle est maintenant en profonde mutation et doit profiter de ses acquis pour la construction de ses nouveaux contours, tant en terme de priorisation thématique que d'animation scientifique.

- **Points forts et opportunités**

Reconnaissance internationale

Production scientifique de qualité

Partenariats académiques (nationaux et internationaux) et industriels forts.

- **Points à améliorer et risques**

La thématique « photochimie » a fortement contribué au rayonnement international du groupe, et ce au travers de nombreuses interventions et collaborations internationales, ce qui mériterait de perdurer, aussi bien sur le plan fondamental que sur les domaines proposés de valorisation des agro-ressources. La thématique concernant la chimie des composés fluorés fait état de résultats nombreux et intéressants, mais demande maintenant à s'ouvrir vers de nouveaux objectifs. Des cibles originales et ambitieuses devront être identifiées pour exploiter au mieux ce savoir-faire synthétique, le perpétuer et valoriser cet axe d'activité.

- **Recommandations**

Le comité encourage l'équipe à poursuivre sa politique de publications à un rythme appuyé mais recommande cependant de veiller à augmenter encore la visibilité des résultats en ciblant des journaux de facteur d'impact globalement plus élevé.



Il est également important pour le groupe de faire perdurer sa visibilité autant nationale qu'internationale en veillant à favoriser la participation de tous, et notamment des plus jeunes, à des congrès internationaux. Les domaines pour lesquels cette équipe possède une bonne visibilité nationale et internationale devront, comme il l'est proposé, être pérennisés, et ce malgré le départ d'un DR et d'un PR du groupe sur la prochaine période. Ils devront être le ferment de coopérations développées entre les différents éléments du groupe, tant en méthodologie de synthèse qu'en termes d'applications, ce qui devra passer par une animation scientifique forte, structurante, et prompte à identifier les axes prioritaires.

Le développement de nouvelles thématiques atteste d'un potentiel d'innovation et de créativité mais les domaines de recherche choisis sont cependant hautement compétitifs et se placent dans un contexte international qu'il faudra prendre en compte. Ces axes de recherche doivent donc trouver des applications spécifiques dans la chimie des agro-molécules, relevant de l'expertise rémoise, afin de conférer à l'équipe une identification propre qui pourrait contribuer à augmenter encore son rayonnement et son attractivité.

L'équipe arrive dans un période charnière et doit construire des interactions fortes et structurantes pour identifier les priorités et les mener à bien.

**Intitulé de l'équipe :** Biomolécules : Synthèse et Mécanismes d'Action (BSMA)

**Responsable :** Richard PLANTIER-ROYON

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	13	14
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	2	2
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	3	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	2	1
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	7	6
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	8	9

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

Le rédacteur devra apprécier plus particulièrement les points suivants :

- La pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats,

Le groupe BSMA se présente selon 4 axes majeurs (peptides, nucléosides, sucres, hétérocycles) et un axe transversal (modélisation moléculaire). Les trois premiers axes concernent les biomolécules.



### 1) Axe peptides.

Cet axe concerne la synthèse d'inhibiteurs sélectifs de la Human Neutrophile Elastase, de peptides cycliques, d'analogues pseudopeptidiques d'acides aminés non naturels.

L'axe « peptides » est très peu développé et par conséquent pauvre en publications. Cet axe est peu prospectif ce qui est dommage car la forte expertise dans la thématique sucre pourrait faire envisager d'intéressants sujets croisés. Il serait plus réaliste de parler d'axe peptido-mimétique.

### 2) Nucléosides et oligonucléotides.

L'étude de la photoréactivité de nucléosides modifiés (azido) est particulièrement intéressante car elle permet d'obtenir des bases nucléiques élargies. De même l'analyse des paramètres conformationnels de photoadduits est d'intérêt thérapeutique. Cet axe a conduit à la publication de plusieurs articles d'excellente qualité scientifique (JACS).

### 3) Sucres et dérivés

Les différentes thématiques concernant les iminosucres, thiosucres et glycosyltransferases/les analogues C-glycosidiques/l'utilisation du chélate-Claisen-Métathèse et la transformation de co-produits issus de la biomasse. Cet axe est certainement le plus développé comme le démontre le nombre de publications autour de cette thématique.

D'autre part cette thématique s'insère aussi dans le contexte de la valorisation des agro-ressources du territoire : thématique agro-molécules, étroitement liée au pôle de compétitivité « Industries & Agro-Ressources Champagne-Ardenne et Picardie ».

### 4) Hétérocycles.

Une thématique concerne la chimie de composés hétéro-aromatiques (carbazoles et carbolines fonctionnalisés) et leur pharmaco-modulation. Le travail méthodologique est d'intérêt et se fait dans un contexte de grande compétitivité internationale.

Finalement une thématique transversale est la modélisation moléculaire appliquée aux molécules d'intérêt biologique. Cette dernière thématique est proposée pour essayer de favoriser l'étude de mécanismes réactionnels, et pour le design de composés à activité biologique. Cette petite équipe de modélisation œuvre de façon transversale au sein du groupe BSMA auquel elle fournit un support théorique, tant interprétatif que prédictif. Animée par un professeur, cette équipe travaille en forte collaboration avec le Laboratoire de Chimie et de Biochimie Théorique de Nancy et s'appuie fortement sur les moyens de calculs mis à disposition par l'URCA sous la forme du centre de calcul ROMEO.

- La quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions,

Les 110 publications présentées sont de bon niveau voire certaines de très bon niveau (J Med Chem, JACS, Chem Eur J). Treize publications proviennent de travaux réalisés dans une précédente affectation, ce qui est d'ailleurs clairement indiqué.

Au bilan, 10 thèses ont été soutenues avec un ratio d'environ 3 publications par ETP et par an, et 15 communications orales ou conférences invitées ont été données par 6 des membres du BSMA.

Il faut cependant noter la faible proportion de publications ayant trait aux peptides, ce qui démontre que ce sujet n'est pas vraiment dans les expertises/priorités du BSMA.

Pour l'instant l'agrégation des chercheurs des deux Facultés, voulue dans le précédent contrat, n'est pas un phénomène moteur via à vis du niveau/taux de publications.

- La qualité et pérennité des relations contractuelles,

Les collaborations avec AstraZeneca, ARD-Soliance, Yang-Ji Chemicals ont été poursuivies. Nous voyons cependant une baisse de 25% des crédits en 2010 (hors crédits récurrents) ce qui fait penser que la pérennité des relations contractuelles est fragile.



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

- le nombre et la renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'unité, y compris les invitations à des manifestations internationales,

BSMA a présenté neuf conférences invitées dans des congrès internationaux, 24 séminaires invités dans des congrès nationaux et internationaux, 26 communications orales et 78 communications par affiche.

Certainement le sujet le plus développé est celui de la méthodologie de synthèses de sucres, dans le cadre du pôle de compétitivité « Industries & Agro-Ressources », mais l'intérêt de ces biomolécules pour des applications biologiques ou pharmaceutiques n'est pas vraiment développé. Ainsi on ne comprend pas vraiment l'intégration dans le projet CPER PLANET.

Dix thèses de doctorat ont été soutenues essentiellement sur les thèmes sucres et dérivés et nucléosides - oligo-nucléotides.

Très intéressante l'organisation des 46èmes Rencontres Internationales de Chimie Thérapeutique en juin-juillet 2010 a réuni près de 400 participants dont 110 étrangers de 35 nationalités différentes.

Il est aussi remarquable l'effort pour mettre en place le Congrès du Glycolipid European Network (GLEN) organisé au mois de novembre 2010. Attention tout de même à la dénomination de réseau européen sans que des financements spécifiques n'aient été pour l'instant demandés à l'Europe. De plus que si on parle de glycolipides et leur possible rôle dans des conditions physiologiques et pathologiques il faut tout de même essayer de se coordonner avec le monde des glycoprotéines et des lipoprotéines (voir modifications post-traductionnelles natives et aberrantes).

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

Ce point doit être soutenu, car même si la proportion d'étrangers reste faible, l'équipe a tout de même accueilli 7 post-doctorants, et en outre de financements de thèses industriels il faut noter une cotutelle Italie-France.

- la capacité à obtenir des financements externes, à répondre ou susciter des appels d'offres, et à participer à l'activité des pôles de compétitivité,
- la participation à des programmes internationaux ou nationaux, l'existence de collaborations lourdes avec des laboratoires étrangers,

Ces deux points sont à améliorer afin d'augmenter les sources de crédits.

- la valorisation des recherches, et les relations socio-économiques ou culturelles,

Deux brevets assez intéressants dans le domaine des C-glycosides analogues des alpha-galactosylcéramides à propriété immuno-stimulatrice et immuno-régulatrice pourraient porter à la valorisation des résultats dans ce domaine fort intéressant.

- **Appréciation sur le projet :**

La fusion des activités de recherche du groupe BSMA autour des quatre axes demande encore des efforts pour être un acte fédérateur. Et même si l'équipe de modélisation devrait monter en puissance dans les années à venir suite au recrutement récent d'un maître de conférences, on suggère que sa transversalité soit étendue, autant que faire se peut, à l'ensemble des systèmes étudiés au sein de l'ICMR afin d'y développer le toujours fructueux dialogue théorie/expérience, et que ses collaborations extérieures soient renforcées, voire étendues à d'autres laboratoires s'intéressant à la modélisation.



En ce qui concerne le projet du quadriennal 2012-2015 on apprécie que les molécules à développer le soient vers des objectifs thérapeutiques essentiellement anti-cancer avec différentes cibles biologiques. Il faut cependant veiller à une politique claire de levée de fonds dans ce sens (e.g. : ARC, Ligue contre le cancer, Cancéropole...), car la compétition au niveau des projets cancer est très élevée. Les compétences dans le domaine des sucres et de la méthodologie en chimie des hétérocycles sont à maintenir et à croiser. On souhaite que la création de la future Structure Fédérative de Recherche CAP-Santé en association entre l'URCA et l'UPJV Amiens puisse aider dans ce sens. Attention car cette approche apparaît très risquée et un programme clair de changement de parcours est à envisager.

- Conclusion :

- Avis global sur l'équipe :

Le groupe BSMA est constitué de 5 Pr (deux de la Faculté de Pharmacie et trois de la Faculté des Sciences) et huit MCF (3 de la Fac. des Sciences et 5 de la Fac. de Pharmacie dont un seul HDR). De plus font partie du groupe deux chercheurs CNRS un DR2 et un CR1 (HDR) et un IR2 URCA, sept doctorants et trois chercheurs contractuels. Neuf doctorants, sept post-doctorants et un IR qui a pris sa retraite ont quitté le BSMA entre 2006 et 2010.

Le groupe BSMA est coordonné actuellement par Richard Plantier-Royon Pr. de la Faculté des Sciences de l'URCA, et est issu de l'association d'équipes appartenant au cours du précédent contrat quadriennal à deux unités de recherche différentes situées sur deux sites différents. En effet, deux UFR sont concernées, à savoir l'UFR Sciences et l'UFR de Pharmacie, et plus particulièrement l'UMR 6519 (A. Haudrechy/Glycosynthèse, et Richard Plantier-Royon/Chimie Bioorganique) avec l'équipe Synthèse de Substances Naturelles de la FRE 2715. Cette évolution marquante a accompagné la création de l'ICMR. La cohésion du groupe BSMA reste à trouver notamment par des interactions/réunions scientifiques régulières qui auront naturellement un impact sur des publications/thématiques communes. Il est évident que le changement de coordination de A. Haudrechy à la rentrée 2009 vers Richard Plantier-Royon n'a pas aidé en ce sens. On ne peut qu'encourager l'effort fédérateur et l'arrivée du nouveau coordinateur de groupe car la production scientifique a été de bonne qualité (avec quelques publications de très bon niveau).

- Points forts et opportunités :

La localisation géographique de l'ICMR et les investissements de la Région en termes d'accessibilité et financiers par rapport au passé devraient influencer beaucoup la possibilité de création d'un réseau intéressant autour du PRES. La volonté de fédération, notamment avec les collègues de Pharmacie localisés sur un autre site, est un point délicat mais positif car il permet de rassembler les forces. En effet, les compétences du BSMA dans le domaine des sucres et de la méthodologie en chimie des hétérocycles sont une opportunité pour des recouvrements thématiques futurs.

- Points à améliorer et risques :

Il est souhaitable que l'intégration des deux unités de recherche, UFR Pharmacie et UFR Sciences se fasse, de façon réelle en sélectionnant des sujets de recherche en commun, conduisant ainsi à des co-publications. Beaucoup de jeunes recrues MCF, cependant il faut être attentifs aux soutenances d'HDR qui jusqu'à présent ont été en nombre trop limité.

- Recommandations :

Essayer de viser le plus possible des projets en collaboration aussi avec les autres équipes (par exemple l'équipe « isolement et structure ») pour augmenter la compétitivité du groupe BSMA valorisant leur capacité synthétique/méthodologique et ainsi essayer d'augmenter la possibilité d'obtenir plus de fonds de recherche pour des thématiques d'intérêt commun. Des interactions avec des groupes spécialisés en chimie et biologie de peptides pourraient permettre la valorisation de la thématique du BSMA dans le domaine des peptido-mimétiques.





**Intitulé de l'équipe** : Chimie de coordination

**Responsable** : Emmanuel GUILLON

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	15	13
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	1	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	3	3
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	14	7
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	11	8

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

Les complexes de coordination sont étudiés dans le groupe de chimie de coordination (CC) suivant trois axes clairement identifiés :

- Complexes de coordination à propriétés optiques et magnétiques (CC1)
- Complexes de métaux de transition à base de ligands dérivés de molécules naturelles (CC2)
- Chimie de coordination appliquée à l'environnement (CC3)

Ces trois axes de recherche se partagent des objectifs communs dans le domaine de la santé et de l'environnement et sont supportés par trois groupes de taille équivalente.

Le groupe CC1 s'intéresse plus particulièrement à l'étude de complexes à ligands macrocycliques fonctionnalisés notamment par des ligands tétraazamacrocycliques mono N fonctionnalisés dans le but d'obtenir des complexes à propriétés d'interrupteurs ou de capteurs chimiques ou des ligands polyaminocarboxylates. L'usage de ces derniers dans des complexes de Gd(III) encapsulés dans des polymères biocompatibles a des applications en imagerie ce qui permet une collaboration industrielle cohérente et solide. De plus, une collaboration efficace avec des physiciens et biologistes permet la caractérisation et l'évaluation (biologique) des nano-objets synthétisés.

Le groupe CC2 est impliqué principalement dans la conception de molécules originales en utilisant des transformations directes et économes en réactifs. Il s'agit en particulier de ligands amphiphiles synthétisés à partir d'acide galacturonique ou de ligands dipodes ou tripodes à base de diéthylènetriamine ou tris(2-aminoéthyl)amine sur lesquelles sont greffés des acides aminés. Les applications se situent dans le domaine environnemental ou cosmétique et sont soutenues par une collaboration industrielle.

Le groupe CC3 développe une approche qui vise à mieux comprendre et anticiper le comportement de polluants organiques et inorganiques dans l'environnement (réactions chimiques aux interfaces, transport particulaire) en particulier les polluants émergents qui sont de plus en plus présents du fait de l'activité humaine. 2 brevets PCT ont été déposés dans ce domaine en 2006 notamment avec l'appui d'une société de l'agroindustrie.



Au bilan, 8 thèses ont été soutenues avec un ratio de 2,5 publications par ETP et par an. Ces publications sont de très bonne qualité scientifique.

Le groupe CC est actuellement composé de 5 professeurs, 8 maîtres de conférences dont 3 HDR, 2 techniciens (dont un recrutement en cours), 1 ingénieur de recherche (CDD 9 mois) et 6 doctorants. On peut noter à ce titre le soutien local affirmé (région Champagne-Ardenne, Conseil général de la Marne) depuis 2004 en termes de financement de bourses doctorales. En effet, 10 des 14 doctorant(e)s sont financés par ce biais ce qui atteste de la forte reconnaissance dans le réseau local du fait du lien historique avec le pôle de compétitivité « Industries & Agro-Ressources Champagne-Ardenne et Picardie ».

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

Le travail mené dans le groupe a donné lieu à la soutenance de 8 thèses (/10 HDR) pendant la période (2006-2010). La production scientifique est quantitativement bonne et équilibrée entre les 3 groupes (CC1/19; CC2/17; CC3/21) et la plupart des travaux publiés dans des revues internationales. Le nombre de communications orales traduit la volonté d'une visibilité internationale qui pourrait être encore améliorée (conférences ou séminaires invités). De même, cette visibilité ira de pair avec l'embauche accrue de chercheurs post-doctorants.

On peut également noter une collaboration active entre les membres de chaque sous-groupe CCI ainsi qu'entre membres de différentes équipes (PFR et BSMA) de l'ICMR, comme l'atteste l'appartenance des co-directeurs de thèse ou des co-auteurs d'articles.

Par ailleurs, le groupe CC s'est fortement réorganisé depuis 2006 du fait du départ en retraite de 5 membres permanents (4 Pr, 1 IR). En contrepartie, 1 professeur et 2 maîtres de conférences ont été recrutés et un assistant ingénieur est en cours de recrutement. L'arrivée du nouveau professeur, déjà reconnu par des publications de haut rang, est particulièrement valorisante pour le groupe. De plus, le groupe a vu ses effectifs renforcés par l'arrivée d'un professeur et d'un maître de conférences.

L'activité de valorisation de ce groupe est déjà effective par l'interaction avec plusieurs entreprises, ce qui a conduit notamment au dépôt conjoint d'un brevet.

Mis à part les nombreux contrats locaux déjà discutés, il faut noter la participation à trois ANR, dont une en cours, et un contrat européen du FP7 (2010-2013).

- **Appréciation sur le projet :**

Les trois groupes ont en commun de se situer à l'interface entre la chimie, la santé; les agro-sciences et l'environnement et bénéficient d'une forte interaction avec le pôle santé de l'Université de Reims Champagne-Ardenne. De nombreux projets soutenus au niveau local (CPER Pentoraf, AQUAL et C@Nano), national (ANR P2N) ou européen (7ème PCRD) attestent de la reconnaissance nationale et internationale des travaux de l'équipe. Afin d'être encore plus visible, le groupe CC s'est réorganisé notamment grâce à un mouvement interne (1 PR et 1 MCF) et au recrutement externe d'un professeur. Ainsi, une organisation en deux équipes se situant à l'interface de plusieurs disciplines est établie :

- "Complexes de coordination à propriétés optiques et magnétiques" à l'interface avec la physique et la santé.
- "Chimie de coordination appliquée à l'environnement" à l'interface avec les sciences de la vie et de la terre.

Le projet proposé (santé et environnement) s'appuie sur des financements obtenus et aussi sur des demandes de projets dont l'évaluation est en cours. Cependant sans préjuger de leur succès, les objectifs sont apparus clairs et originaux, et les supports financiers sans faille de la région et anciens d'industriels confortent par rapport à l'avenir de ce groupe. Les thématiques du groupe, notamment celle concernant les polluants émergents, sont des domaines d'avenir avec une prise de risque contrôlée.



- Conclusion :
  - Avis global sur l'équipe

L'avis sur les activités du groupe "Chimie de Coordination" est totalement satisfaisant autant au niveau du bilan, de la production scientifique que du projet présenté.

- Points forts et opportunités :

L'équipe jeune et dynamique a su recentrer ses recherches sur des thématiques clairement identifiées à enjeu sociétal certain. En effet, l'étude de l'encapsulation et aussi de complexes métalliques en biomédical, de même que l'étude de polluants émergents, sont de tout premier plan surtout que ces travaux se font avec le soutien d'entreprises ou de programmes nationaux ou européens.

- Points à améliorer et risques :

La visibilité internationale reste à améliorer en présentant plus les travaux dans des congrès à renommée internationale.

- Recommandations :

Il faut veiller à augmenter la présence de post-doctorants et de chercheurs étrangers pour le bénéfice du groupe et poursuivre les efforts concernant les demandes de financements ANR et européens ainsi que les contrats industriels.

**Intitulé de l'équipe :** Groupe « Isolement et structure »

**Responsable :** Catherine LAVAUD

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	6	6
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1	1
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	3	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	3	3
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	9	6
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	4



Les activités de recherche du groupe « Isolement et structure » sont regroupées autour de trois thématiques (chacune étant animée par un responsable) dont l'axe central est la Chimie moléculaire des produits naturels. L'effectif de l'équipe au 1er juillet 2010 était de 5 enseignants chercheurs et d'1 directeur de recherche ; 1 technicien et 2 assistants ingénieurs sont également affectés aux projets de cette équipe.

Les trois thématiques développées comprennent 2 volets méthodologiques relatifs à la « Technique de Chromatographie de Partage Centrifuge » et aux « Méthodes d'analyse avancée par RMN » qui soutiennent une activité de recherche consacrée à l'étude structurale de produits naturels d'origine végétale dans une perspective de valorisation dans le domaine de la santé.

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

L'articulation des 3 groupes de recherche donne une bonne cohérence à l'ensemble de l'équipe. La production scientifique (56 publications, 7 brevets 2 chapitres d'ouvrage) est de bon niveau (IF moyen 2,6) et reflète les deux aspects Méthodes et Applications : un tiers des publications concerne les méthodes et les articles sont publiés dans les journaux de référence du domaine (RMN, chromatographie), les deux autres tiers sont publiés dans divers journaux relevant de la phytochimie.

Le rythme des publications est soutenu avec environ 3,7 publications/ETP/an. Après une petite baisse notée en 2008-2009, on enregistre une forte progression en 2010, peut être reliée au recrutement d'un nouvel enseignant chercheur en septembre 2009. Deux chapitres d'ouvrage ont été rédigés sur la méthodologie de purification de métabolites secondaires issus de la vigne. Quatre thèses ont été soutenues (2007, 2008 et 2010) dont une à l'Université El Hadj Lakdhar (Algérie) et une autre en co-tutelle avec l'Université de Cocody (Abidjan, Côte d'Ivoire) et la soutenance d'une 4ème thèse en co-direction (UMR FARE/INRA) sur la solvolysé des lignines est programmée en février 2011.

L'originalité essentielle de ce groupe est la mise au point et l'utilisation de la CPC, technique appliquée à l'analyse et à la purification (fractionnement) à plus grande échelle (de l'ordre de 100g) de composés issus de mélanges complexes. Cette technique est particulièrement intéressante pour les industriels du domaine et fait l'objet d'un contrat industriel (Société Lonza).

- **Rayonnement, attractivité et intégration de l'unité de recherche dans son environnement**

La thématique « Substances naturelles complexes » se développe par le biais de nombreuses collaborations nationales (pôle PSN de Gif sur Yvette, l'IRD-Tahiti) et plus limitées au niveau international. Ces collaborations sont développées avec des universités et/ou organismes de recherche, sur l'étude de plantes endémiques comme source de métabolites secondaires originaux. Une partie des recherches s'intègre néanmoins dans le bassin Rémois avec l'initiation de l'étude de substances naturelles issues des agro-ressources régionales (vigne, luzerne).

Le développement, au stade laboratoire et industriel, de nouveaux procédés de purification de molécules par chromatographie de partage centrifuge tel que le mode SIXCPC (appliqué aux composés ioniques) repose sur plusieurs collaborations industrielles (producteurs et équipementiers) et a conduit au dépôt de 6 brevets et d'une enveloppe Soleau. Les conférences sur invitation se rapportent également pour la plus grande part (5/6) aux deux volets méthodologiques de l'équipe. Elles sont essentiellement orientées vers le monde industriel ; on peut noter également des séminaires à l'échelle nationale et uniquement une participation à un congrès international (conférence invitée). C'est une équipe qui a une bonne visibilité nationale et internationale mais un rayonnement uniquement national.

- **Appréciation sur la stratégie scientifique et le projet**

Les deux thématiques « Méthodologies d'analyse par chromatographie » (MA-Chroma) et « Méthodologies avancées par RMN » (MA-RMN) ont été renforcées par le recrutement de 2 permanents tandis que l'équipe soulève le problème d'un déficit en potentiel humain de rang B dans la thématique « Substances naturelles complexes » (SNC).

Les projets s'insèrent dans la continuité des recherches en cours, concentrées autour de l'isolement et l'analyse structurale de molécules naturelles bioactives.



On note néanmoins une réelle volonté de recentrer les thématiques sur deux problématiques :

- Les peptides naturels et dérivés
- L'analyse de mélanges complexes de produits naturels bioactifs.

Le premier axe de recherche est assez nouveau pour le groupe SNC qui ciblait ses recherches sur les métabolites secondaires d'origine végétale, ce qui traduit une volonté réelle d'évolution de ses programmes de recherche pour une meilleure insertion dans les thématiques identifiées comme prioritaires dans le bassin Rémois.

Il s'inscrit dans les programmes qui seront développées par la SFR Cap Santé (Reims, Amiens) et est ciblé sur le rôle potentiel des peptides d'origine végétale dans les processus cellulaires et leur interaction avec différentes cibles pharmacologiques.

Le projet prévoit non seulement l'accès à des peptides naturels issus de la biodiversité végétale pour mettre à profit l'accès du groupe SNC à des plantes endémiques originales d'origines géographiques diverses mais également à ceux issus de procédés de valorisation des agroressources régionales ce qui a l'intérêt de fédérer les différents partenaires de l'équipe.

Cette thématique ciblée sur les peptides naturels se retrouve dans 2 thèses en cours réparties entre les différents groupes de recherche; 2 autres thèses sont également en préparation au sein du groupe SNC sur la thématique centrée sur la caractérisation des métabolites secondaires issus de la biodiversité végétale et un travail de recherche est mené sur la même thématique appliquée à deux plantes médicinales algériennes dans le cadre d'un stage doctoral.

L'axe 2 est intitulé « Analyse de mélanges complexes de produits naturels Bioactifs ». Le projet est ambitieux et prévoit notamment le développement de la technique d'Extraction de Partage Centrifuge (EPC) pour résoudre les problématiques de fractionnement des milieux issus de la biotechnologie et la mise au point de méthodologies innovantes dans le domaine de la RMN de mélanges. Le projet s'inscrit dans la création, au sein du bassin rémois, d'un Pôle d'excellence en biotechnologies blanches et fait l'objet d'une thèse en cours.

#### – Points forts

Effort de structuration avec un affichage clair de thèmes prioritaires.

Renforcement des volets méthodologiques avec le recrutement de 2 permanents.

Recrutement annoncé d'un Assistant ingénieur.

Volonté de s'insérer dans le contexte politico-scientifique régional du pôle de compétitivité « Industries et AgroRessources ».

#### – Points à améliorer et risques

Aucun des 3 groupes de l'équipe n'est impliqué dans un projet ANR.

La reconnaissance scientifique internationale semble insuffisante.

La taille du groupe SNC semble critique pour le programme envisagé.

#### – Recommandations

La participation à des congrès internationaux devrait être augmentée.

Veiller à ce que la recherche de méthodologies originales ne disparaisse pas au profit des applications.



**Intitulé de l'équipe :** Polymères fonctionnels et réseaux

**Responsable :** Xavier COQUERET

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	5	6
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1	1
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	2	2
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	1	1
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	6	7
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	5

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

Les thèmes de recherches menés au cours de ces dernières années sont tout à fait pertinents et correspondent à des problématiques et finalités parfaitement d'actualité. L'équipe créée fin 2007 est impliquée sur les thèmes de la (nano et micro)encapsulation de principes actifs à visées thérapeutiques à partir de dérivés naturels ainsi que de la polymérisation sous rayonnement, notamment de monomères obtenus par modification chimique de composés biosourcés. Concernant ce dernier thème, l'équipe qui a acquis une reconnaissance dans ce secteur est un des membres fondateurs de l'association POLYRAY. Au bilan, la production scientifique est moyenne sur les plans quantitatifs et qualitatifs (26 publications pour 6 publiants soit environ 1,1ACL par publiant et par an). Les publications sont parues dans des journaux de facteur d'impact inégaux. Cependant la qualité des revues et leur facteur d'impact tendent à augmenter ces deux dernières années. 6 thèses ont été soutenues sur la période (le niveau de publication pour les doctorants se situe entre zéro et trois publications par thèse, cette moyenne de 1,5 ACL/thèse pourrait être améliorée à l'avenir). Enfin, 12 conférences sur invitation ont été données. On notera la participation de quelques membres de l'équipe à de nombreuses manifestations nationales et internationales. Plusieurs collaborations ont été établies avec d'autres équipes nationales et internationales reconnues et les partenariats industriels sont nombreux et pérennes pour certains. Ceux-ci ont débouché sur le dépôt de 8 brevets et permettent d'assurer une part importante du financement de l'équipe.

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

Le leader de l'équipe a acquis une reconnaissance certaine dans le domaine des polymères sous rayonnement (lauréat de la fondation EADS et 12 conférences sur invitation). Il a su initier depuis son arrivée récente des collaborations industrielles notamment au plan local avec la valorisation de ressources naturelles. A ce titre son implantation peut être considérée comme réussie. L'équipe peut être qualifiée comme étant dynamique au vu de sa participation active à 3 programmes ANR et des nombreuses collaborations internationales établies. Les recherches menées s'intègrent parfaitement dans le paysage scientifique et économique régional (appuyé par un pôle de compétitivité) oeuvrant autour de la thématique des Agromolécules.



- **Appréciation sur la stratégie scientifique et le projet :**

Après une période qui a vu les deux groupes ébaucher des collaborations transversales, le document « Projet » fait état d'un programme bâti autour de deux axes principaux intégrant les cultures de chercheurs d'origine diverses. Ce projet, tout à fait cohérent, devrait permettre l'émergence de synergies. La prise de risques est tout à fait mesurée pour une jeune équipe, l'originalité de certains aspects proposés (encapsulation et modification de polymères naturels par greffage) devra rapidement apparaître pour pouvoir se démarquer nettement de ce qui est fait dans autres équipes nationales.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Il s'agit d'une équipe en « pleine mutation » du fait de sa création récente et du regroupement de chercheurs et enseignants-chercheurs de cultures scientifiques très différentes. La reconnaissance sur les aspects de polymères sous rayonnements est parfaitement établie et l'approche intégrant les agro-ressources constitue un atout supplémentaire car si les agro-ressources sont valorisées par de nombreuses équipes au niveau national, par exemple l'INRA Nantes et Montpellier, le CERMAV à Grenoble, l'ENSIC de Nancy, etc... certaines biomolécules (sucres en C5) sont en effet tout à fait originales et propres au site de Reims.

- **Points forts et opportunités :**

La jeunesse de l'équipe est un atout et une opportunité. Elle bénéficie d'un portefeuille de compétences, héritage des parcours antérieurs très différents des cadres, qu'il serait bon de conserver, voire de développer plus encore au travers de projets transverses. L'implantation dans une région dynamique dans le domaine de la chimie des agroressources est également un atout.

- **Points à améliorer et risques :**

La production scientifique doit être amplifiée. Même si l'ensemble des cadres est considéré comme « publiant », la production reste inégale (articles et communications confondus). Le thème « micro et nano-encapsulation », prometteur par les résultats acquis à ce jour, devra se développer en conservant son originalité par rapport aux nombreuses équipes nationales positionnées également sur ce sujet d'actualité.

- **Recommandations :**

L'effort de structuration de l'équipe autour des deux axes proposés devra être mené à son terme pour fusionner les cultures des chercheurs d'origine diverses. Il conviendra de mettre l'accent sur l'augmentation de la production scientifique tant en termes quantitatifs que qualitatifs (impact des journaux et colloques visés) et de présenter de jeunes chercheurs de talent au concours CNRS sur des projets fondamentaux à la hauteur des exigences des sections concernées.



Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
Institut de Chimie Moléculaire de Reims (ICMR)	A	B	A	A	A
MSO	A	B	Non noté	A	A
BSNA	A	A	Non noté	B	A
CC	A	B	Non noté	A	A
IS	A	B	Non noté	A	A
PFR	A	A	Non noté	A	A

C1 Qualité scientifique et production

C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement

C3 Gouvernance et vie du laboratoire

C4 Stratégie et projet scientifique

### Statistiques de notes globales par domaines scientifiques

(État au 06/05/2011)

#### Sciences et Technologies

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

#### Intitulés des domaines scientifiques

#### Sciences et Technologies

ST1 Mathématiques

ST2 Physique

ST3 Sciences de la terre et de l'univers

ST4 Chimie

ST5 Sciences pour l'ingénieur

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



Reims, le 08 AVR. 2011

Le Président de l'Université de Reims  
Champagne-Ardenne

à

Mesdames, Messieurs les Membres du  
Comité de l'AERES

Référence à rappeler  
Secrétariat de la Présidence  
presidence@univ-reims.fr  
N/Réf. : 63 /11/PRES/RV/MG

Objet : S2UR120001885 - Institut de Chimie Moléculaire de Reims (ICMR) - 0511296G

Mesdames, Messieurs,

Nous remercions le comité pour le travail approfondi d'évaluation réalisé lors de l'audit de l'Institut de Chimie Moléculaire de Reims. L'ICMR note avec satisfaction l'appréciation globalement positive qui est portée sur la cohérence de la structure mise en place depuis 2008, sur le bilan de son activité et sur le projet scientifique décliné en projets d'équipes et en programmes transverses fédérateurs « Pentoses analogues et dérivés », « Chimie pour les Nanosciences » et « Résonance Magnétique Nucléaire », ce dernier s'appuyant notamment sur les compétences méthodologiques du groupe « Isolement et Structure ». L'ensemble des équipes souscrivent aux recommandations qui ont été faites pour consolider le positionnement des thématiques et améliorer la visibilité aux niveaux national et international des travaux conduits dans l'Institut.

En particulier, nous prendrons en compte les remarques et suggestions d'orientation touchant aux activités sur les composés peptido-mimétiques, domaine qui contribuera au renforcement des interactions entre les équipes du groupe « Biomolécules : Synthèse et Mécanismes d'Action ». Le groupe « Isolement et Structure » souhaite par ailleurs faire état de sa participation au projet ANR « Actinovigne » et à un projet de recherche collaborative franco-québécois.

L'avis formulé par le comité conforte l'ICMR dans son attachement à l'association au CNRS sur les quatre sections dont il relève. Les projets proposés pour le prochain contrat s'inscrivent dans les axes stratégiques des tutelles CNRS et URCA, notamment sur le thème de la « chimie durable », mise en œuvre dans un contexte régional qui devrait accompagner favorablement la dynamique engagée.

La préparation du contrat d'association de l'unité va pouvoir s'engager sur les bases de l'analyse du rapport d'audit, en étroite concertation avec l'Institut de Chimie du CNRS qui a été consulté sur les termes de la présente réponse.

Je vous prie d'agréer, Mesdames, Messieurs, l'expression de mes sincères salutations.

**Xavier COQUERET**  
Porteur du Projet



**Richard VISTELLE**  
Président de l'Université  
de Reims Champagne-Ardenne

