

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ  
ICMR - Institut de Chimie Moléculaire de Reims

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET  
ORGANISMES :

Université de Reims Champagne-Ardenne –  
URCA

Centre national de la recherche scientifique -  
CNRS

---

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023**  
VAGUE C



Au nom du comité d'experts<sup>1</sup> :

Bruno Andrioletti, Président du comité

Pour le Hcéres<sup>2</sup> :

Thierry Coulhon, Président

En vertu du décret n° 2021-1536 du 29 novembre 2021 :

1 Les rapports d'évaluation « sont signés par le président du comité ». (Article 11, alinéa 2) ;

2 Le président du Hcéres « contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président. » (Article 8, alinéa 5).

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité. Les données chiffrées de ce rapport sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

**Président :** M. Bruno Andrioletti, université Claude Bernard Lyon1

Mme Anne Baudouin, CNRS Villeurbanne (personnel d'appui à la recherche)

M. Ahcene Boumendjel, université Grenoble Alpes (représentant du CNU)

**Experts :** M. Nicolas Fabre, université Toulouse 3

M. Sébastien Fort, CNRS Grenoble

M. Stéphane Pellet-Rostaing, université de Montpellier

Mme Emmanuelle Schulz, CNRS Orsay (représentante du CoNRS)

## REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Éric Defranca

## CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Institut de Chimie Moléculaire de Reims
- Acronyme : ICMR
- Label et numéro : UMR 7312
- Nombre d'équipes : 5 équipes
- Composition de l'équipe de direction : M. Jean-Hugues Renault

## PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et Technologies  
ST4 Chimie  
ST5 Sciences pour l'ingénieur

## THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Les activités de recherche de l'unité s'organisent autour des cinq équipes couvrant des domaines variés :

- L'équipe « Méthodologie en Synthèse Organique » (MSO) s'intéresse à la fonctionnalisation catalytique de liaisons (Csp<sup>3</sup>)-H, à la synthèse asymétrique et à la chimie des composés organofluorés, à la synthèse organométallique asymétrique, à la glycochimie et à la synthèse hétérocyclique à visée thérapeutique ;
- l'équipe « Biomolécules : Synthèse et Mécanismes d'Action » (BSMA) s'intéresse à la valorisation des agroressources, aux biomolécules et aux extraits de plantes, à la synthèse et aux mécanismes d'action, notamment de molécules à visée thérapeutique (hydrates de carbone, études par RMN, inhibitions enzymatiques, Neuraminidase-1 humaine, hétérocycles, élicitation, modélisation moléculaire) ;
- l'équipe « Chimie de Coordination » (CC) étudie en particulier les sondes métalliques pour la détection et l'imagerie, les complexes de coordination à propriétés optiques et magnétiques, les liquides ioniques à tâche spécifique et l'élaboration d'édifices complexes pour la remédiation aux pollutions ;
- l'équipe « Chimie des Substances Naturelles » (CSN) se concentre sur l'exploration de l'espace chimique couvert par les substances naturelles et le développement de méthodes de production et de caractérisation de molécules naturelles pour la découverte de nouvelles molécules biologiquement actives. En particulier, l'équipe se propose d'étudier les substances naturelles lorsqu'elles sont présentes dans des mélanges complexes ;
- l'équipe « Polymères Fonctionnels et Réseaux » (PFR) se concentre sur l'étude et la transformation d'entités macromoléculaires, le développement de méthodes innovantes de production et de transformation de molécules naturelles pour l'implémentation de nouvelles fonctionnalités.

Il est à noter qu'une animation scientifique structurée en trois axes fédérateurs et transversaux a été expérimentée puis stoppée en 2020, les membres de l'unité n'ayant pas trouvé de réelle plus-value à cette organisation.

## HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'Institut de Chimie Moléculaire de Reims, UMR CNRS 7312 (ICMR), est une unité de recherche associée au CNRS depuis sa création en 2008. Elle a été créée suite à la fusion de trois unités de recherche spécialisées dans les domaines de la chimie moléculaire organique ou inorganique. Une des unités préexistantes était rattachée à l'UFR de pharmacie tandis que les deux autres dépendaient de composantes géographiquement positionnées sur le campus « Sciences Exactes et Naturelles ». En conséquence, aujourd'hui encore, l'unité est localisée sur deux sites distants d'environ quatre kilomètres : une partie du personnel (75 %) est située au sein du bâtiment 18 du Campus « Sciences Exactes et Naturelles » (2 900 m<sup>2</sup>), tandis que l'autre partie du personnel est localisée dans le bâtiment recherche du Campus Santé (925 m<sup>2</sup>). De fait, une partie du personnel doit effectuer des déplacements entre les deux sites pour des raisons liées aux activités de recherche ou aux enseignements.

## ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

L'unité est impliquée dans plusieurs pôles d'applications et de recherche de l'université Reims Champagne Ardennes (URCA) : le pôle Agrosociétés, Environnement, Biotechnologies et Bioéconomie (AEBB), le pôle Santé et dans une moindre mesure le pôle Sciences du Numérique et de l'Ingénieur (SNI). Elle émerge également dans les trois écoles doctorales suivantes : Sciences Fondamentales et Santé ; Agriculture, Alimentation, Biologie, Environnement, Santé (ABIES) et Sciences du Numérique et de l'Ingénieur. De plus, l'unité collabore avec d'autres unités de recherche, notamment grâce au réseau ESR Champardennais de recherche et la zone atelier Argonne (portée par l'unité). Elle est également membre de la fédération de recherche Condorcet (Bioéconomie) et de la SFR Cap'Santé. Elle participe à de nombreux projets co-développés avec le Centre

Européen de Biotechnologie et Bioéconomie (CEBB) et la chaire Agro-ressources, FERmentation, Enzymes (AFERE). Six membres de l'unité sont directement impliqués dans la gouvernance de ces outils. Enfin, l'unité a été fortement impliquée dans le portage de deux projets soumis dans le cadre du CPER Grand-Est (projet RENETE, projet Bioéco-GE).

### EFFECTIFS DE L'UNITÉ : en personnes physiques au 31/12/2021

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	17
Maîtres de conférences et assimilés	24
Directeurs de recherche et assimilés	4
Chargés de recherche et assimilés	2
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	20
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>67</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	4
Personnels d'appui à la recherche non permanents	4
Post-doctorants	3
Doctorants	37
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>48</b>
<b>Total personnels</b>	<b>115</b>

RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : en personnes physiques au 31/12/2021. Les employeurs non tutelles sont regroupés sous l'intitulé « autres ».

Employeur	EC	C	PAR
Université de Reims Champagne-Ardenne	41	0	16
CNRS	0	6	4
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>6</b>	<b>20</b>

## BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	1 097
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	2 731
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	1 537
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	1 093
Ressources issues de la valorisation, du transfert et de la collaboration industrielle (total sur 6 ans des sommes obtenues grâce à des contrats, des brevets, des activités de service, des prestations, etc.)	2 511
<b>Total en K€</b>	<b>8 969</b>

## AVIS GLOBAL

L'Institut de Chimie Moléculaire de Reims regroupe l'essentiel de la chimie moléculaire du site rémois et ce positionnement lui confère, de fait, une très forte visibilité régionale. Aussi, l'unité bénéficie d'une très bonne reconnaissance aux niveaux national et international. Le comité a relevé que l'expertise de l'équipe « Chimie des Substances Naturelles » (CSN) est de niveau international notamment pour les approches méthodologiques de séparation de la matrice végétale par chromatographie liquide/liquide de partage centrifuge (CPC) et de déréplication de cette matrice complexe par RMN et LC-MS impliquant l'utilisation d'outils de chimiométrie. Sur le plan de sa production scientifique, cette équipe apparaît comme étant particulièrement performante.

Les relations avec le monde socio-économique de l'unité sont très bonnes voire remarquables pour l'équipe « Polymères Fonctionnels et Réseaux » (PFR) avec notamment neuf brevets et une enveloppe Soleau déposés durant la période. Le comité note que ce niveau de performance est à mettre en corrélation avec les grandes orientations prises par la direction de l'unité, qui s'ancrent dorénavant clairement dans le domaine de la bioéconomie, un domaine fortement soutenu par la tutelle URCA et la région Grand-Est.

Un des points forts de l'unité a trait à un positionnement assumé qui ambitionne de nourrir le volet appliqué de la recherche par une recherche fondamentale de très haut niveau. Cet objectif pourrait néanmoins s'avérer difficile à atteindre, notamment si une perte de compétences avec le départ de plusieurs cadres ne pouvait pas être compensée par des recrutements de très haut niveau. Pour pallier ce risque, le comité encourage la direction de l'unité à poursuivre ses réflexions autour d'une restructuration des équipes pour capitaliser sur ses expertises reconnues.

# ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

## A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Quatorze points de vigilance concernant l'unité avaient été adressés dans le précédent rapport. Globalement, des actions ont été entreprises pour y répondre.

Des actions ont été engagées pour renforcer le volet « international » avec notamment des succès sur des appels à projets Interreg, FP7 People ou ITN H2020 et l'unité a su trouver sa place dans une région agrandie avec le montage de projets collaboratifs (CPER).

La problématique liée au volet ressources humaines reste prégnante. Un chargé de recherche CNRS a pu renforcer le potentiel de l'unité par mutation, mais aucun recrutement sur concours n'a été acté. Par ailleurs, malgré la mise en place d'une campagne d'emplois pluriannuelle, l'unité souffre de difficultés à maintenir son potentiel humain, en particulier sur des postes clés.

Le projet de création d'une unité d'appui à la recherche (UAR) est d'actualité mais pour l'heure, non concrétisé. Par ailleurs, le conflit RH impliquant deux membres de l'unité est toujours présent malgré la mise en place d'actions de la part de la direction de l'unité et des tutelles URCA et CNRS.

L'animation scientifique s'est améliorée avec la mise en place de séminaires communs et la création d'une *Masterclass*.

Par ailleurs, une aide aux nouveaux entrants a été établie en généralisant par exemple le co-encadrement des thèses.

Les interactions avec le monde socio-économique sont toujours très fortes avec en même temps une revendication de l'unité pour le maintien d'une recherche fondamentale forte.

Les problématiques liées aux conditions de travail se sont semble-t-il améliorées après la mise en place d'actions correctives mais les travaux prévus dans le bâtiment 18 pourraient engendrer de nouvelles contraintes fortes et mettre en péril la continuation de certaines activités de recherche (ceci pourrait notamment affecter fortement le travail des doctorants).

Enfin, les charges d'enseignement et les responsabilités notamment pédagogiques des enseignants-chercheurs sont toujours fortes mais inhérentes à la nature même de l'unité puisqu'une grande partie de l'enseignement de la chimie repose sur les enseignants-chercheurs de l'unité (étant la principale unité de chimie de l'URCA).

## B - DOMAINES D'ÉVALUATION

### DOMAINE 1 : PROFIL, RESSOURCES ET ORGANISATION DE L'UNITÉ

#### Appréciation sur les ressources de l'unité

Le budget de l'unité est en progression remarquable, avec une augmentation notable des financements sur projets privés ou publics. Les ressources analytiques de l'unité sont d'un très bon niveau et satisfont les utilisateurs.

Malgré une stabilisation du nombre de personnels permanents ainsi que des doctorants, le ratio doctorant par encadrant d'environ 0,7 reste cependant relativement faible. De plus, le nombre de personnels d'appui à la recherche continue de s'éroder. La politique de promotion a été poursuivie avec succès.

## Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Les objectifs scientifiques de l'unité se situent dans la continuité du contrat précédent. En particulier, le comité trouve judicieux le choix de renforcer l'axe « environnement » car cet axe est en phase avec les demandes du monde socio-économique et les orientations de la région (bioéconomie). Par ailleurs, l'objectif affiché de l'unité de maintenir un équilibre entre recherche fondamentale et recherche appliquée est ambitieux et sera un facteur clé pour renforcer sa visibilité internationale tout en assurant une bonne assise économique.

## Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

Le fonctionnement de l'unité est sain et convient à la grande majorité des personnels. À noter qu'à la demande des équipes, l'expérimentation d'une structuration en « axe » a cessé.

Ce fonctionnement en équipes, qui va être maintenu avec, notamment, la rédaction d'une charte, une poursuite du travail de mutualisation des moyens notamment analytiques, le soutien au développement de thématiques nouvelles (un « package » pour accompagner les jeunes recrues), la poursuite de la mise à niveau des laboratoires et le montage de projets structurants, est jugé très pertinent.

*1/ L'unité possède des ressources adaptées à son profil d'activités et à son environnement de recherche.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

Au cours du dernier contrat, l'unité a notablement vu son budget augmenter (+ 30 %) notamment grâce à une augmentation très importante (+ 553 K€) du budget obtenu sur appels à projet en particulier dans le cadre du CPER, de l'Agence Nationale de la Recherche (huit projets obtenus) et des projets Interreg. Cette augmentation illustre le dynamisme des acteurs qui ont su saisir des possibilités liées au positionnement stratégique des activités de recherche de l'unité.

De nombreux contrats avec le monde socio-économique ont également pu être obtenus en particulier par le biais des dispositifs Cifre ou équivalent (avec les sociétés Pierre Fabre, Givaudan, Arianegroup, etc.) ainsi qu'un projet ANR PRCE. Une start-up (*NatExplore*) a également été créée. Ce dynamisme a conduit au développement de thématiques nouvelles. En parallèle, le comité note un accompagnement à la montée en compétence des personnels techniques avec la mise en place d'une politique volontariste (au moins une formation/an/personnel).

Le renouvellement du parc d'équipements lourd et mi-lourd est remarquable (seule UMR française bénéficiant d'un couplage LC-RMN) et bénéficie de la remarquable expertise des personnels qui suivent régulièrement des formations. L'ensemble de la communauté semble satisfait de la bonne organisation des plateformes.

### Points faibles et risques liés au contexte

L'augmentation du nombre de projets peut conduire à un éparpillement des forces et une diminution de la performance si elle n'est pas accompagnée d'un maintien du nombre de personnels. Ce point de vigilance est par ailleurs renforcé par le fait que plusieurs personnels vont faire valoir leurs droits à un départ à la retraite au cours du prochain contrat affaiblissant d'autant plus le potentiel recherche de l'unité si les départs ne sont pas compensés. Par ailleurs, la montée en compétences des personnels peut également déséquilibrer l'édifice si elle induit des réaffectations ou changements de poste.

Le devenir de l'équipe « Polymères Fonctionnels et Réseaux » (PFR) pourrait être critique en raison du départ d'un de ses cadres (impliqué dans 30 % des directions de thèses de l'équipe) au cours du prochain contrat.

La création d'une unité d'appui à la recherche (UAR) est également envisagée à court ou moyen terme. Si, d'un point de vue organisationnel, la création d'une UAR peut se concevoir (même si les acteurs semblent très satisfaits du fonctionnement actuel du plateau analytique), cette création pourrait affaiblir le potentiel humain de l'unité.

Par ailleurs, les importants travaux de structure du bâtiment 18 qui vont être entrepris très prochainement pourraient très fortement impacter les activités de recherche (notamment celles des doctorants qui pourraient pâtir fortement de ces travaux) ainsi que le bon fonctionnement du parc d'équipement (spectromètres RMN, DRX, etc.).

## *2/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques, y compris dans la dimension prospective de sa politique.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité ambitionne de continuer à développer une recherche de qualité avec notamment des publications dans des journaux d'excellence, tout en continuant à densifier les relations avec les acteurs du monde socio-économique. Ainsi, le maintien d'une recherche fondamentale de qualité est planifié. De plus, l'équipe de direction envisage de renforcer la présence de l'unité dans les appels à projet européens (en plus des projets transfrontaliers Interreg) et dans les actions locales (*URCATECH*) et régionales (CPER, fédération de recherche en RMN et RPE, pôle agro-numérique, etc.). Ces différentes orientations sont en phase avec les objectifs des tutelles et l'unité a sans aucun doute les moyens de réussir à atteindre ces objectifs. Pour ce faire, une mutualisation des ressources est envisagée, notamment par le biais de partenariats avec les autres grandes universités régionales (université de Strasbourg, université de Lorraine).

L'unité s'est bien appropriée les grandes orientations de la région et de l'université, notamment dans le domaine de l'environnement et de la valorisation de la biomasse en lien avec le Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie (CEBB) de Pomacle.

### Points faibles et risques liés au contexte

Les projets de l'unité sont ambitieux et clairement identifiés. Cependant, le comité ne perçoit pas clairement la stratégie de priorisation des nombreux projets engagés. Cela pourrait, à terme, essouffler des personnels qui ont vécu des réorganisations récentes ayant engendré de fortes tensions au sein de l'unité (pour certaines toujours pas réglées).

L'unité étant la seule du site rémois spécialisée en chimie moléculaire et pharmacie, de très lourdes responsabilités, notamment sur le plan de l'enseignement mais également dans l'administration de la recherche, pèsent sur les personnels. Il sera certainement difficile pour les enseignants-chercheurs mais également pour les personnels techniques, d'accepter un alourdissement de leur charge de travail d'autant plus que des départs sont envisagés d'ici à 2024.

En complément des activités ayant trait à l'environnement et à la bioéconomie, il apparaît que les valorisations biologiques des produits de la chimie pourraient être plus poussées et approfondies.

Le comité a également constaté un fonctionnement en silo dans certaines équipes qui ne permet pas de construire une stratégie commune.

## *3/ Le fonctionnement de l'unité est conforme aux réglementations en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement et de protection du patrimoine scientifique.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a mis en place un fonctionnement s'inscrivant dans la charte européenne du chercheur. La politique RH et financière est coordonnée par une directrice administrative et pilotée par le comité de direction. Parmi les points marquants, il est à noter que le taux de publications déposées dans Hal est proche de 100 % et qu'une politique dynamique pour la science ouverte a été mise en place.

Par ailleurs, l'équipe de direction est membre du GDR Labo 1.5. À ce titre, l'impact environnemental des activités de recherche est évalué et des actions sont mises en place pour le limiter.

Les aspects « sécurité » sont également pris en compte avec la présence de quatre assistants de prévention pour l'unité et onze personnes formées pour l'extinction de feux réels. Des actions ont également été entreprises pour sécuriser le stockage et la manipulation des produits chimiques (Frigo ATEX).

La direction met en place une politique volontariste sur le respect de la personne humaine et la qualité de vie au travail avec, par exemple, un groupe de travail chargé d'évaluer les risques psychosociaux (RPS) suite aux

récentes difficultés rencontrées dans l'unité. Il est à noter que le taux de recrutement des doctorants est en augmentation de 27 % au cours de la période. Les recrutements se font selon le label européen HRS4R.

Un suivi de l'évolution des carrières a également été organisé au sein de l'unité, piloté par une correspondante formation. Ainsi, des formations sont proposées aux agents, qui sont encouragés à y participer. Cette stratégie a, entre autres, permis à plusieurs agents d'être promus.

### Points faibles et risques liés au contexte

Malgré les nombreuses actions entreprises par l'unité et les tutelles, deux situations RH critiques pèsent toujours sur le bon fonctionnement de l'unité et n'ont toujours pas été réglées.

Par ailleurs, une inquiétude subsiste quant aux risques psychosociaux (RPS), notamment dans une période post-covid qui a beaucoup sollicité les personnels et généré une charge de travail de plus en plus lourde. Le comité a, de plus, perçu quelques signaux d'alerte chez certains doctorants qui regrettent un manque d'écoute impartiale.

Le niveau de communication, de participation aux congrès et de gestion des problèmes RH semble par ailleurs relativement hétérogène au sein des différentes équipes.

Il est également à noter que de nombreux étudiants travaillent sur leur ordinateur personnel ce qui est incompatible avec les règles de protection des réseaux numériques.

## DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

### Appréciation sur l'attractivité

L'unité fait preuve d'une très bonne attractivité puisque certains membres sont régulièrement invités à donner des conférences dans des congrès internationaux (comme 2<sup>nd</sup> *International online-conference on materials*, 9<sup>th</sup> *joint Natural Products Conference*, etc.). De plus, plusieurs membres de l'unité participent à l'organisation de congrès, de journées scientifiques, et sont impliqués dans des activités éditoriales ou ont des responsabilités locales, nationales ou internationales. Enfin, l'unité est très attractive sur le volet analytique avec des plateformes extrêmement bien équipées et dotées d'un niveau de service et de technicité remarquables.

1/ L'unité est attractive par son rayonnement scientifique et contribue à la construction de l'espace européen de la recherche.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Durant la période de référence les membres de l'unité ont donné environ 280 conférences dans des congrès nationaux et internationaux (*International Online Conference on Nanomaterials*, 9<sup>th</sup> *joint Natural Products Conference*, etc.) ainsi que sur invitation de groupes industriels.

Au cours du dernier contrat, une augmentation notable (multiplication par deux en quatre ans) de la participation de l'unité à des projets européens (*H2020 ITN*, *Interreg France-Wallonie-Vlaanderen*, *FP7 people*, etc.) est à noter. Enfin, le comité note des collaborations internationales avec la Belgique, la Bulgarie, l'Australie ou plusieurs pays Nord-Africains, avec lesquels l'unité collabore notamment sur le volet « biodiversité » et pour la formation de doctorants. Ces collaborations se sont concrétisées par trente-neuf co-encadrements de thèse dont vingt-trois (environ 30 % du nombre total de thèses) avec des établissements étrangers qui pour certains assurent le (co)financement de la thèse (16).

L'unité est également à l'origine d'un événement remarquable, la *MasterClass Chimie* qui est organisée par l'un de ses membres et qui consiste à choisir chaque année un sujet fédérateur et à inviter une personnalité pour une session de trois à quatre séminaires, sur deux jours. La *MasterClass* est ouverte à la communauté scientifique rémoise, incluant les étudiants de master 2 et les enseignants du secondaire.

## Points faibles et risques liés au contexte

Le rayonnement européen de l'unité repose sur un nombre limité de personnels (12/50). Le départ programmé de certains d'entre eux pourrait avoir un impact négatif sur ce rayonnement.

Par ailleurs, même si la participation à des projets européens s'est améliorée, elle reste perfectible, notamment sur le volet portage et montage de projets.

Si des chercheurs étrangers (notamment des doctorants) sont régulièrement accueillis au sein de l'unité, il apparaît que le nombre de professeurs invités/chercheurs invités de haut niveau est très limité.

Enfin, si plusieurs personnels de l'unité sont fortement impliqués dans l'animation scientifique à un niveau local voire régional ou national (SCF), peu d'actions au niveau international ont été notées (pas d'organisation de congrès internationaux, par exemple).

### *2/ L'unité est attractive par la qualité de sa politique d'accueil des personnels.*

## Points forts et possibilités liées au contexte

Au cours du dernier contrat, l'unité a déployé une politique d'accueil volontariste de nouveaux personnels, avec la mise en place d'un « package d'accueil » qui se traduit par des co-encadrements de thèses et le pilotage de projets de recherche rapidement après le recrutement.

Outre la mise en place d'un soutien financier, l'unité encourage le co-encadrement des doctorants notamment pour les contrats doctoraux ce qui devrait permettre aux nouveaux entrants de rapidement pouvoir acquérir de la visibilité et des moyens propres.

Par ailleurs, les agents sont incités à participer à des formations pour leur permettre de monter en compétence et envisager une évolution de carrière plus favorable.

Le nombre de chercheurs invités, notamment les doctorants (Algérie, Côte d'Ivoire, Belgique, République Tchèque, etc.) s'est globalement maintenu à un niveau correct malgré les difficultés de la période traversée (Covid).

## Points faibles et risques liés au contexte

Si une politique d'accueil a été mise en place au cours du dernier contrat, la situation reste néanmoins critique pour l'unité. En effet, le solde pour les personnels d'appui à la recherche reste négatif (-2) sur le contrat. Quant aux chercheurs et enseignants-chercheurs, le départ programmé de plusieurs d'entre eux pourrait rendre la situation plus critique si les départs ne sont pas compensés. En particulier, le nombre de chercheurs CNRS reste faible (8 en 2021) et surtout, le seul recrutement en cours de période a été obtenu par mutation.

Le nombre de chercheurs post-doctorants est également faible au sein de l'unité (trois chercheurs post-doctorant) ainsi que le nombre de professeurs invités (un seul pendant la période).

Enfin, le comité note que l'animation scientifique au sein des équipes est hétérogène.

### *3/ L'unité est attractive par la reconnaissance que lui confèrent ses succès à des appels à projets compétitifs.*

## Points forts et possibilités liées au contexte

Le taux de succès de l'unité aux appels à projet nationaux est en augmentation très sensible et notable (quatre en 2018, neuf en 2021). Parallèlement, l'unité a augmenté sa participation à des projets européens, notamment Interreg (quatre en 2018, neuf en 2021). Les actions mises en place au cours du dernier contrat pour inciter les agents à augmenter leur participation dans des projets compétitifs ont clairement porté leurs fruits.

## Points faibles et risques liés au contexte

Les projets compétitifs sont majoritairement portés par un nombre limité de leaders scientifiques (huit porteurs différents pour les projets européens et quatorze pour les appels à projets nationaux) dont certains pourraient quitter l'unité prochainement.

#### *4/ L'unité est attractive par la qualité de ses équipements et de ses compétences technologiques.*

##### Points forts et possibilités liées au contexte

Le pôle analytique de l'unité est remarquable de par son niveau d'équipement et les compétences des cadres animant les différentes plateformes. Les utilisateurs internes et externes sont très satisfaits du niveau d'équipement et du fonctionnement. Le niveau de l'expertise permet ainsi à l'unité l'établissement de nombreux contrats qui participent à sa bonne santé financière.

##### Points faibles et risques liés au contexte

Les risques liés au contexte sont de plusieurs ordres. Une des forces de l'unité réside sur son pôle analytique et l'expertise associée. Le départ prévu d'un agent internationalement reconnu de même que les inquiétudes liées au devenir des plateformes analytiques (notamment avec le projet de création d'une UAR) peuvent laisser présager des difficultés, notamment au cours de la période de transition.

Les travaux structurels menés sur le bâtiment hébergeant les plateformes font courir un risque très important à des matériels particulièrement sensibles et coûteux (coûts supérieurs à 100 k€/appareil) indispensables aux activités de recherche (exemple de la spectroscopie RMN ou de la diffraction des rayons X).

### DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

#### Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique reste relativement constante et équilibrée bien qu'ayant souffert de la crise Covid et du temps consacré à la mise en place d'enseignements/réunions à distance. Elle est jugée de très bonne qualité même si des différences de niveau existent au sein des équipes.

#### *1/ La production scientifique de l'unité satisfait à des critères de qualité.*

##### Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique de l'unité est d'un très bon niveau (2,7 publications/ETP/an), le plus souvent dans des journaux d'un bon niveau (environ 2/3 dans les premier et second quartiles). Ainsi, au cours de la période de référence, la production scientifique s'élève à 443 publications dans des journaux à comité de lecture et vingt-sept ouvrages ou chapitres d'ouvrage. L'unité a adopté une attitude proactive pour promouvoir l'intégrité scientifique et la science ouverte. Ainsi, pratiquement toutes les publications sont archivées sur Hal (dont 57 % de notices complètes) tandis que les chercheurs (notamment les plus jeunes) sont sensibilisés à l'intégrité scientifique par le biais de formations obligatoires. Le règlement intérieur de l'unité rappelle également les principes de base.

Une réflexion quant à la sécurisation du stockage des données est également en place. Il est à noter que l'unité est également active dans le développement d'outils numériques (sept logiciels généralement « libres d'accès »), le plus souvent en lien avec les activités « analytiques » de l'unité.

En outre, la recherche « amont » est soutenue financièrement par des dispositifs mis en place au sein de l'unité pour maintenir une recherche « fondamentale » de bon niveau.

##### Points faibles et risques liés au contexte

Les risques concernant la production scientifique concernent principalement un déséquilibre qui pourrait intervenir entre recherche fondamentale et recherche appliquée. À terme, ce déséquilibre pourrait induire une diminution du nombre de publications dans les journaux du meilleur niveau international. L'autre risque concerne une diminution du potentiel humain de l'unité qui pourrait intervenir suite aux départs à la retraite prévus au cours du prochain contrat.

## *2/ La production scientifique est proportionnée au potentiel de recherche de l'unité et répartie entre ses personnels.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique de l'unité est très correcte et relativement équilibrée (publications versus brevet versus communications). Par ailleurs, 55 % des publications sont co-signées avec des partenaires internationaux ce qui illustre un certain rayonnement international de l'unité. Un point saillant concerne l'implication des personnels techniques à la production scientifique de l'unité. En effet, 93 % de ceux-ci ont été associés aux publications de l'unité. Ce chiffre est jugé remarquable.

### Points faibles et risques liés au contexte

En termes de publications, un déséquilibre certain apparaît entre les cinq équipes. Ainsi, si la production de l'équipe BSMA est inférieure à 2/ETP/an, elle est supérieure à 4/ETP/an dans l'équipe CSN. Enfin, seulement 7 % (31/443) des publications impliquent des personnels de deux équipes différentes. Ce chiffre est relativement faible et pourrait justifier une réflexion pour augmenter cette proportion. Il est notable qu'un nombre significatif de doctorants de l'unité (9) n'est signataire que d'un seul article sur son travail de thèse.

## *3/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

Une politique proactive a été mise en place au sein de l'unité au cours du dernier contrat pour s'assurer de la meilleure qualité de la production scientifique. Les frais de publication sont un critère de choix pour au moins une des équipes, après le domaine scientifique et la reconnaissance de la revue. 57 % de la production scientifique est en accès ouvert sur HAL, ce qui est un chiffre relativement élevé.

La traçabilité des données est garantie par la remise de cahiers de laboratoire aux nouveaux arrivants. Ceux-ci sont contresignés suivant les recommandations des tutelles.

Par ailleurs, il est à noter que l'unité alimente la chimiothèque nationale.

### Points faibles et risques liés au contexte

Une réflexion est en cours sur le plan de la gestion des données qui devra être finalisée et suivie de la mise en place de procédures homogènes au sein de l'unité. Si l'unité a mis en œuvre des actions très concrètes pour s'assurer de l'intégrité et de la sécurisation des résultats, il conviendrait qu'elle s'assure que les nombreuses collaborations établies au niveau international soient soumises au même niveau d'exigence.

## DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

### Appréciation sur l'inscription des activités de recherche de l'unité dans la société

L'unité est très fortement impliquée dans des relations contractuelles avec le monde socio-économique qui se concrétisent par de nombreux contrats industriels.

Par ailleurs, l'unité participe de manière remarquable à la diffusion de la connaissance par le biais de la mise en place de formations, organisation de congrès, journées scientifiques (*MasterClass chimie*), séminaires et participation à la fête de la science, implication dans la société chimique de France et production de logiciels ouverts.

## *1/ L'unité se distingue par la qualité de ses interactions non-académiques.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est particulièrement active dans ses relations avec le monde socio-économique puisqu'environ quarante contrats de collaboration dont vingt et un de prestations ont été mis en œuvre avec des partenaires industriels parmi lesquels des grands groupes tels que Pierre Fabre, Guerbet, L'Oréal, Ariane Group, etc. ou des start-up (*Natexplore, CPCENG, Innov'Orga*) au cours du contrat.

De plus, un nombre équivalent de contrats a été signé avec les collectivités territoriales (région Grand Reims) et l'URCA. Le bilan est donc très positif et équilibré.

Par ailleurs, l'unité intervient à différents niveaux de maturation puisque les différents contrats couvrent des niveaux de « TRL » allant de l'amont à un niveau plus appliqué (maturation/création de start-up, par exemple *Natexplore* et une autre en maturation).

Enfin, il est à noter que plusieurs chercheurs de l'industrie pharmaceutique ou cosmétique ont été accueillis au sein de l'unité pour des périodes de quelques mois.

### Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre de contrats de prestation (qui peuvent certes déboucher sur des contrats de plus grande envergure) reste très important (environ 50 % des contrats), certains pour des montants très faibles (1 000 €).

## *2/ L'unité développe des produits à destination du monde socio-économique.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a participé à la rédaction de deux revues techniques et/ou professionnelles à destination du monde socio-économique (filère viticole). De plus, sept logiciels ouverts à la communauté ont été développés au cours du contrat.

### Points faibles et risques liés au contexte

Aucun point faible n'a été noté dans ce domaine.

## *3/ L'unité partage ses connaissances avec le grand public et intervient dans des débats de société.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est remarquablement active dans la diffusion de la connaissance, notamment à destination de la société. D'une part, plusieurs de ses membres prennent une part active dans le fonctionnement de la société chimique de France et participent au montage de colloques/manifestations scientifiques. Il est à noter que des membres de l'unité rédigent régulièrement des articles dans l'actualité chimique. D'autre part, l'unité participe régulièrement à la Fête de la science et a créé la « *MasterClass Chimie de l'ICMR* », événement annuel auquel sont conviés (entre autres) les enseignants du secondaire. Enfin, l'unité a porté le projet « À la croisée des Sciences » dans le cadre des 80 ans du CNRS.

### Points faibles et risques liés au contexte

Aucun point faible n'a été noté dans ce domaine.

## C - RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

### *Recommandations concernant le domaine 1 : Profil, ressources et organisation de l'unité*

L'unité souffrant d'un déficit en chercheurs CNRS, le comité recommande de mettre en place une stratégie s'appuyant sur ses axes forts et originaux afin de détecter des candidats puis de les préparer à l'oral des concours.

Le comité a entraperçu le projet d'une réorganisation des équipes. Ce projet apparaissant pertinent aux yeux du comité d'évaluation, il encourage à poursuivre dans cette voie afin que l'unité gagne en visibilité, en cohérence et puisse anticiper une prévisible perte de compétences liée aux prochains départs programmés. Cette restructuration doit être accompagnée par la mise en place d'une stratégie pour éviter la perte d'expertises dans certaines équipes et associer pleinement tous les personnels lors des discussions.

Par ailleurs, il conviendra de capitaliser sur la réussite de l'établissement à l'appel à projets ExcellenceS EXEBIO pour renforcer et soutenir les activités de l'unité dans le domaine de l'environnement.

Un projet d'unité d'appui à la recherche (UAR) est en phase de maturation. Il faudra veiller à assurer une bonne articulation entre les activités de recherche de l'unité dans le domaine de l'analyse et ce projet.

Afin d'anticiper l'apparition de problèmes au sein de la population étudiante de l'unité, le comité recommande la mise en place avec les doctorants d'un groupe d'écoute indépendant.

### *Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité*

Bien qu'un effort certain ait été déployé pour augmenter l'attractivité de l'unité, le comité encourage le développement d'une politique d'accueil de chercheurs étrangers de haut niveau (dont des professeurs invités) qui pourrait avoir un effet positif sur le rayonnement et l'attractivité de l'unité.

Le comité recommande également la mise en place d'une politique pour encourager les plus jeunes à participer à des congrès (notamment internationaux).

La prochaine phase de travaux va fortement impacter les activités (notamment d'analyse) de l'unité. Il conviendrait d'anticiper les déménagements et/ou la protection des équipements lourds dont le fonctionnement sera fortement impacté par les travaux.

Un certain nombre de chercheurs « seniors » devrait quitter l'unité au cours du prochain contrat. Afin d'éviter une perte importante d'expertise, le comité incite l'unité à s'organiser afin de mettre en place un passage de témoins entre les personnels amenés à quitter l'unité et la plus jeune génération.

### *Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique*

La production scientifique est constante par rapport au dernier contrat, mais reste hétérogène entre les différentes équipes et les personnels. Le comité recommande d'inciter les personnels à trouver le bon équilibre entre recherche amont et appliquée, entre activités de recherche et implication dans les tâches administratives afin de maintenir le nombre et la qualité de la production scientifique aux plus hauts standards internationaux.

Dans le même contexte, le comité encourage l'unité à inciter les personnels à mettre en place des collaborations internationales, notamment en participant à davantage de congrès internationaux.

### *Recommandations concernant le domaine 4 : Inscription des activités de recherche dans la société*

L'unité a mis en place un tissu remarquable de relations avec la société (monde socio-économique, science ouverte, communication auprès de la société, etc.). Il faudra maintenir ces efforts, même si les charges d'enseignement, les restructurations et les départs programmés pourront négativement impacter ce point fort de l'unité.

## ÉVALUATION PAR ÉQUIPE

**Équipe 1 :** Méthodologie en Synthèse Organique (MSO)

Nom du responsable : M. Jean-Bernard Behr

### THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe appuie ses recherches sur le triptyque : mise au point de nouvelles réactions, élucidation de leurs mécanismes et étude de leurs applications. Son expertise se situe dans les domaines de la méthodologie en catalyse, de la synthèse et catalyse asymétrique, de la chimie organométallique, de la synthèse de composés fluorés et la transformation de polyols. L'équipe a mis en place des collaborations au sein de l'unité, notamment en RMN et spectrométrie de masse, pour l'élucidation de mécanismes réactionnels et applique ses avancées méthodologiques à la valorisation de la biomasse, à la préparation de molécules complexes énanti-enrichies et de composés biologiquement actifs à visée thérapeutique.

### PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe a analysé et validé les recommandations précédentes : des actions sont en place pour les mettre en œuvre, avec des succès variables.

Suite à un resserrage des thématiques, l'équipe est organisée en quatre axes scientifiques, qui regroupent, pour trois d'entre eux, plusieurs membres permanents pour favoriser les collaborations internes. En conséquence, les productions communes au sein de ces groupes sont en augmentation avec toutefois des échanges intergroupes encore modérés. Cette réorganisation a cependant entraîné des tensions majeures au niveau relationnel, conduisant au départ d'un membre de l'équipe, positionné désormais comme chercheur indépendant de l'unité. Cette nouvelle organisation a néanmoins permis un rééquilibrage du portage de projets qui est tangible pour les plus jeunes titulaires de l'HDR de l'équipe.

Le nombre de contrats doctoraux est en augmentation depuis 2016 : ils sont fléchés essentiellement vers l'encadrement par quatre des cinq titulaires de l'HDR de l'équipe.

Enfin, même si les expertises de l'équipe se situent en grande partie dans le développement de méthodologies de synthèse, la prise en compte de la valorisation des recherches accomplies est réelle comme en témoigne la collaboration avec un partenaire industriel pour des applications environnementales (obtention d'un projet ANR PRCE).

### EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	1
Maîtres de conférences et assimilés	4
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	0
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	1
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>7</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche non permanents	0
Post-doctorants	1
Doctorants	9

<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>12</b>
<b>Total personnels</b>	<b>19</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe a vécu pendant ce contrat des tensions fortes au niveau des relations humaines. Dans ce contexte, l'équipe a su se mobiliser pour créer un nouvel environnement pour sa recherche, fondé sur la base de projets, en gardant une mutualisation des moyens.

Les recherches réalisées sont de très bonne qualité avec d'excellentes productions scientifiques. Bien que, par nature, elles émergent dans le domaine du développement fondamental, le comité note tous les efforts réalisés pour leur application dans les priorités de l'unité et du site, notamment la valorisation des agro-ressources.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe fonctionne de façon idéale par une mutualisation des moyens matériels et financiers et propose une organisation par projets scientifiques regroupant plusieurs personnels permanents, ce qui assure à chacun de ses membres la possibilité de l'expression de ses expertises. Pour preuve, tous les membres ont participé à la production de l'unité avec, en moyenne, 2,9 articles/an/ETP, avec des articles d'excellente qualité (62 % dans des journaux du premier quartile, par exemple *Org. Lett.*, *Chem. Eur. J.*, *Chem. Commun.*, *Adv. Synth. Catal.*, *J. Org. Chem.*, *Green Chem.*, etc.), en particulier dans le domaine de la synthèse (organométallique) et de la catalyse asymétrique.

Ces résultats ont été particulièrement bien exploités pour la valorisation de molécules issues des agro-ressources, plus précisément des polyols, vers la formation de composés biologiquement actifs à visée thérapeutique ou environnementale, dans le cadre de collaborations académique ou industrielle (groupe Rouillier par exemple). L'expertise de ses membres est également attestée par la rédaction de nombreuses revues (*Curr. Org. Chem.*, *Molecules*, *Tetrahedron*, *Catalysts*, *Adv. Chem. Res.*, *Adv. Synthesis and Catalysis*, pour ne citer que quelques exemples).

Le comité souligne également le dynamisme de l'équipe qui a su assurer des financements variés pour ses recherches, par des succès à divers appels à projets nationaux (porteurs de deux projets ANR JC-JC (*HFOrgCat* et *TFM4ASYM*) et partenaires de deux autres (*ANTIBIO-T*, *FORAGE*)) et régionaux (projets *FLUOSYNTH*, *PENTO-NITRONES*, etc.).

Ces résultats ont été obtenus, avec le soutien et par la formation, de cinq doctorants qui ont défendu leur thèse au cours de la période, et ils ont tous publiés. Cinq thèses sont actuellement en cours (souvent en co-direction de thèse), pour preuve du dynamisme de l'équipe.

L'animation scientifique est également bien organisée dans cette équipe avec des séminaires bimensuels pour partager et discuter les résultats de la recherche.

Ses membres permanents sont aussi mobilisés pour réaliser de nombreuses expertises au niveau national (jury de thèse, évaluation de projets ANR, comités de sélections pour recrutement). Leur engagement est, d'autre part, très fort au niveau local dans les tâches administratives et d'intérêt collectif (membres du conseil de laboratoire de l'unité, du conseil du département de chimie, de la commission recherche et du conseil d'administration de l'URCA, du conseil scientifique de la SFR Condorcet, du bureau de la section locale de la SCF, etc.).

La majorité des membres permanents de l'équipe sont enseignants-chercheurs à l'URCA avec des responsabilités lourdes, mais les membres de l'équipe sont très actifs, permanents ou non-permanents, dans le partage des connaissances avec le grand public, pour des interventions dans les journées portes ouvertes, à la Fête de la science ou en établissements scolaires. De façon moins classique et donc notable, un membre de l'équipe a mis en place une *MasterClass* de chimie à l'URCA, animation thématique à visée des étudiants et du tout public, qui a connu un grand succès pour les deux éditions au cours du contrat.

## Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre d'étudiants en doctorat augmente globalement pour l'équipe, mais leur répartition dans les différents projets reste déséquilibrée puisque deux projets n'ont pas bénéficié de l'apport d'un doctorant au cours du contrat.

Même en tenant compte de la période de pandémie, la participation des membres de l'équipe, permanents ou non-permanents, à des congrès nationaux ou internationaux reste peu importante.

Deux chercheurs CNRS ont quitté l'équipe au cours du contrat, affaiblissant en conséquence ses forces en recherche.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité recommande la mise en place d'une concertation de l'ensemble des permanents pour améliorer l'animation et la réalisation de projets actuellement non financés afin de préserver l'équilibre de l'équipe.

Dans le contexte des problèmes RH vécus au cours du contrat précédent et des tensions importantes qui en ont découlé, le comité ne peut qu'encourager l'équipe à attirer de nouvelles forces en son sein, ceci passant par une dissémination plus active de ses expertises dans les rencontres nationales voire internationales.

Le comité recommande une contribution plus soutenue de tous les membres de l'équipe, permanents ou en formation, à des colloques, séminaires, conférences. Cette mobilisation est importante pour soutenir la visibilité, notamment des plus jeunes titulaires de l'HDR.

Un rapprochement avec la chimie organique de l'équipe BSMA pourrait notamment être bénéfique pour davantage renforcer la valorisation des molécules synthétisées.

**Équipe 2 :** Biomolécules : Synthèse et Mécanismes d'Action (BSMA)

Nom du responsable : M. Arnaud Haudrechy

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

Historiquement orientées vers l'étude de molécules d'intérêt thérapeutique, les activités de l'équipe s'inscrivent aujourd'hui dans une thématique plus globale de chimie des molécules biosourcées ou d'intérêt biologique à travers deux axes principaux que sont la valorisation des agro-ressources et la santé. Divisée en trois groupes, l'équipe affiche des expertises en chimie organique, en chimie théorique et en chimie analytique. Les molécules ciblées sont étudiées pour leur activité en santé humaine (inhibiteurs d'enzymes dans diverses pathologies) ou valorisées dans les domaines de la cosmétique, catalyse, etc. Pour cela, l'équipe s'appuie sur un solide réseau de collaborations régionales : les SFR CapSanté et Condorcet ainsi que sur des collaborations internationales.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les recommandations de la précédente évaluation allaient dans le sens d'un recentrage des thématiques pour une meilleure visibilité et une plus grande cohésion d'équipe ainsi qu'un renforcement de la production scientifique, de la diffusion scientifique, des dépôts de projets et de la valorisation. Plusieurs actions ont alors été menées.

Les activités de l'équipe ont été ainsi réparties en trois groupes : « conception d'inhibiteurs enzymatiques » ; « conformation, restriction et rationalisation » et ; « glycoscience et modélisation » avec quatre axes de recherche prioritaires.

La thématique valorisation des agro-ressources a gagné en visibilité.

Les interactions avec le monde socio-économique et la valorisation ont été développées notamment par des interactions avec le Centre européen de biotechnologies et bioéconomie (CEBB) et l'obtention de trois contrats industriels.

Une gazette interne est régulièrement publiée pour renforcer la vie d'équipe.

L'équipe n'occulte cependant pas ses difficultés pour améliorer la cohésion d'une équipe localisée sur deux sites, pour déposer plus de projets et augmenter sa diffusion scientifique alors qu'elle est composée presque exclusivement d'enseignants-chercheurs (un seul chercheur CNRS) par ailleurs largement investis dans diverses instances.

## EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	5
Maîtres de conférences et assimilés	10
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	0
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	1
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>17</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche non permanents	1
Post-doctorants	1
Doctorants	5

<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>7</b>
<b>Total personnels</b>	<b>24</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe, solidement ancrée dans le tissu scientifique et économique régional, mène une recherche de qualité avec une bonne visibilité nationale. Malgré des efforts menés depuis la dernière évaluation, la dispersion des thématiques reste prégnante ce qui nuit à la visibilité de l'équipe. L'animation scientifique au sein de l'équipe est trop faible et irrégulière. Forte de son expertise et de son effectif, l'équipe est en capacité d'accroître son taux d'encadrement de doctorants ainsi que de coordonner des projets d'envergure à l'échelle nationale.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe, riche de compétences variées (conception, synthèse, modélisation, analyse structurale, évaluation biologique) développe une recherche de qualité et à fort intérêt sociétal autour de la valorisation des agrossources et le développement de molécules pour la santé ou pour la cosmétique.

La production scientifique de l'équipe est bonne avec 95 ACL et quatre chapitres d'ouvrages soit environ 2 articles/ETP/an. Elle est surtout d'une excellente qualité comme en témoignent les 87 % d'articles publiés dans des journaux du premier ou second quartile (*Nat. Commun.*, *Chem. Commun.*, *Chem. Eur. J.*, *J. Org. Chem.*, *Cancer*, etc.). Le comité souligne également le fait que tous les permanents ont publié et que chaque doctorant est auteur d'au moins une publication en fin de thèse.

Dans un contexte particulièrement compétitif du financement de la recherche, l'équipe a su tirer parti d'un solide ancrage régional (huit contrats avec les collectivités territoriales) et de collaborations européennes transfrontalières (Interreg France-Wallonie-Vladeren) ou encore avec la Bulgarie (université de Sofia). Des récents succès à l'ANR en tant que partenaires confirment le dynamisme de cette équipe.

Les membres de l'équipe sont fortement impliqués dans les instances universitaires (présidence du département de chimie, conseil de gestion de l'UFR Pharmacie, au conseil de gestion de l'UFR « Sciences Exactes et Naturelles », au conseil documentaire de l'URCA) ainsi que dans diverses instances scientifiques locales et nationales (au bureau de la section locale de la société chimique de France, au comité de coordination scientifique du CEBB, à la présidence de la société de chimie thérapeutique, à la direction de la SFR Condorcet). Ils sont également impliqués dans des travaux d'expertise (pour la direction générale de la recherche et de l'innovation DGRI, le fonds national de la recherche scientifique belge, l'index UniStra, le centre régional informatique et d'applications numériques CRIANN).

Il est également à noter la contribution d'une ingénieure de recherche en tant que chargée de mission pour l'information scientifique et technique à l'INC du CNRS. Enfin, trois membres de l'équipe sont très impliqués dans les formations, notamment dans la responsabilité de parcours de niveau master.

L'équipe dont la recherche revêt un fort caractère fondamental ne néglige pas les interactions avec le monde socio-économique avec plusieurs collaborations industrielles (Orphan Durg, Bull, Alk Abello). Deux importants projets de maturation sur le traitement de pathologies broncho-pulmonaires ont également été soutenus par la SATT (940 k€) avec pour résultat la création prochaine d'une start-up. Enfin, un logiciel libre (*IGMplot*) de quantification des interactions moléculaires a été mis au point et un second (*AlgoGen*) est en passe de l'être.

### Points faibles et risques liés au contexte

Malgré une recherche de qualité, la dissémination scientifique de l'équipe reste modeste pour assurer le rayonnement qui devrait être le sien (dix-sept communications orales en congrès et trois séminaires invités pour dix-sept permanents). Les doctorants ont également peu d'occasions de présenter leurs travaux (deux communications orales en France pour un seul doctorant).

Le corollaire est que l'équipe développe ses activités principalement grâce à des financements locaux ou régionaux (collectivités territoriales, Intereg). Les récents projets ANR obtenus dans lesquels l'équipe est

partenaire indiquent une évolution dans ce domaine. L'équipe a toutefois le potentiel de porter elle-même des projets nationaux et ainsi mieux afficher ses thématiques.

Avec quinze enseignants-chercheurs et un DR CNRS, l'équipe possède un fort potentiel d'encadrement : le taux de doctorants reste cependant en dessous de celui des autres équipes avec cinq thèses en cours. Ceci peut être relié au fait d'un nombre important de membres non titulaire de l'HDR (8/15).

Des efforts ont été entrepris depuis la dernière évaluation pour éviter une trop grande dispersion des axes de recherche, notamment des cibles biologiques et ainsi gagner en visibilité. Le comité a conscience que la diversité des thématiques et la localisation sur deux sites des activités BSMA rend cette transition délicate mais un fonctionnement en silo semble encore très présent au sein de cette équipe.

Enfin, l'évaluation biologique des biomolécules synthétisées au sein de l'équipe se limite souvent à des tests trop préliminaires.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité invite les chercheurs de l'équipe à davantage communiquer autour de leurs résultats à travers des séminaires et par la participation à des congrès nationaux et internationaux. Le comité encourage également l'équipe à inciter et favoriser la participation à des congrès pour les doctorants ou post-doctorants.

Le comité recommande de mettre en place une communication scientifique en interne plus efficace notamment par l'organisation de séminaires réguliers.

Le comité incite les membres de l'équipe à s'efforcer d'augmenter le nombre de publications, sans sacrifier à leur qualité par ailleurs très bonne, pour permettre de gagner en visibilité.

Une démarche visant à inciter le co-encadrement de thèse chez les plus jeunes enseignants-chercheurs et leur permettre de soutenir l'HDR est encouragée.

L'intérêt médical de certaines molécules synthétisées mérite d'aller vers des tests biologiques ou pharmacologiques parfois plus poussés. Fort de son solide ancrage local, le comité suggère à l'équipe de viser une recherche translationnelle en privilégiant des collaborations avec le CHU.

Le comité suggère enfin d'envisager une modification des contours scientifiques de l'équipe pour éviter un fonctionnement en silo et favoriser les échanges scientifiques. Un rapprochement de certaines activités de synthèse de l'équipe avec celles de l'équipe MSO aurait du sens.

**Équipe 3 :** Chimie de Coordination (CC)

Nom du responsable : M. Emmanuel Guillon

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe travaille sur différentes thématiques dont le dénominateur commun est la chimie et la physico-chimie des processus de reconnaissance, de transport et de confinement gouvernés par des interactions fortes et/ou faibles mises en jeu en solution, à l'état solide ainsi qu'aux interfaces liquide-liquide et solide-liquide. Les architectures moléculaires et les assemblages supramoléculaires associés sont étudiés pour leurs applications dans le domaine de la détection et l'imagerie, leurs propriétés optiques et magnétiques, l'extraction et/ou le transport de polluants organiques et inorganiques, l'extraction de métaux et de biomolécules, ainsi que dans le domaine de la cosmétique.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe a répondu avec un soin particulier aux recommandations du précédent rapport, que ce soit au niveau de la visibilité internationale ou du renforcement des partenariats avec le monde socio-économique. Ainsi, l'équipe participe à divers projets internationaux (COST, H2020) ce qui se traduit par un taux de co-publications internationales supérieur à 50 %. La participation à des conférences internationales progresse également, ce qui est primordial pour la visibilité des recherches de l'équipe.

La volonté de diversifier ses contrats industriels est aujourd'hui bien visible, ainsi qu'un effort de valorisation des résultats par le biais de brevets issus de projets de maturation (Cleanup, Softcell) ou à travers le dépôt récent d'un projet de chaire industrielle.

Le manque de personnels CNRS reste une question d'importance malgré des candidatures au concours CNRS, malheureusement, sans succès. Le rattachement à l'institut écologie et environnement du CNRS est toutefois perçu comme une chance pour élargir le profil de futurs candidats.

Malgré une structuration de l'équipe en groupes indépendants, le partage des connaissances se fait par des séminaires mensuels ce qui est un point d'amélioration de l'animation scientifique de l'équipe.

Les lourdes charges d'enseignement étaient également une des inquiétudes soulevées lors de la précédente évaluation. L'équipe considère que cela contribue à son rayonnement local en particulier auprès des étudiants.

## EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	5
Maîtres de conférences et assimilés	5
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	0
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	2
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>12</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche non permanents	0
Post-doctorants	1
Doctorants	12
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>13</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

Il s'agit d'une excellente équipe qui travaille sur des thématiques originales et porteuses. Forte de nombreuses collaborations nationales et internationales, la synergie entre recherche fondamentale et recherche appliquée est assez remarquable. Les retombées sont importantes tant au niveau des publications que pour la formation d'étudiants. Les chercheurs de cette équipe sont ainsi des experts reconnus dans leur domaine.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Il s'agit d'une équipe de très haut niveau qui travaille sur des thématiques originales et d'actualité et qui participe activement au rayonnement global de l'unité. Le nombre de publications dans la période 2016-2021 est appréciable (80), soit un nombre moyen de 2,2 publications/an/ETP souvent dans des revues scientifiques de grande qualité (*Chem. Rev.*, *JACS*, *Green Chem.*, *Inorg. Chem.*), qui reflète l'excellente qualité des nombreux travaux de recherche.

L'originalité et la qualité des travaux en rapport avec les liquides ioniques à tâche spécifique, les sondes métalliques pour la détection et l'imagerie, la phénoménologie du transfert et du devenir de polluants organiques et inorganiques dans les écosystèmes terrestres et aquatiques mais aussi en lien avec l'élaboration d'édifices complexes pour la remédiation aux pollutions, renforcent les ambitions de l'unité d'être reconnue comme acteur incontournable d'une recherche de haut niveau dans certains domaines de la santé et de l'environnement. Suite à une analyse rationnelle de ses points forts, cette équipe envisage logiquement de fusionner ses efforts avec les autres équipes de l'unité fortement impliquées dans ces deux domaines.

Les enseignants-chercheurs ont des liens forts avec le tissu local (onze projets soutenus par les collectivités territoriales dont le projet CPER RENETE ou la direction du projet ZARG), les organismes nationaux (sept projets soutenus par l'ANR, le CNRS et la SFR Condorcet) et internationaux (participation à huit projets européens H2020, ERA-NET, INTERREG, etc.) qui traduit une très bonne notoriété de l'équipe aux niveaux national et international. Cette diversité se traduit par de nombreuses collaborations académiques et industrielles (Guerbet, GRDF, MHCS, CTCPA, ASAE). Les interactions avec l'environnement social, économique et culturel sont ainsi à mentionner, notamment la contractualisation récente d'un projet important avec la société GRDF. Cette équipe valorise également ses résultats à travers le dépôt de brevets et des contrats SATT.

L'équipe possède une grande attractivité académique, au niveau national, comme le démontre le grand nombre de doctorants dans l'équipe (dix-neuf thèses dont dix en cours).

Enfin, les membres de l'équipe s'impliquent dans différentes tâches collectives. Ils sont ainsi actifs au niveau pédagogique (direction de l'ED, responsables de formations), administratif (membres CNU 32, CAC URCA, président du département de chimie de l'UFR), et du management de la recherche (CSP Hcéres, *management committee* du COST).

### Points faibles et risques liés au contexte

L'équipe étant structurée en sous-groupes indépendants, la plupart des thématiques abordées semblent éloignées les unes des autres et ce fonctionnement « en silo » génère ainsi très peu de projets communs et de production scientifique partagée. Chacun des sous-groupes étant constitué de deux à quatre permanents, le départ d'un des membres de l'équipe est en cela un risque de perte de compétences qui pourrait mettre en difficulté le fonctionnement et la visibilité du sous-groupe concerné. Le sous-groupe « complexes de coordination à propriétés optiques et magnétique » a d'ailleurs été dissous suite au départ de l'enseignant-chercheur en charge de son pilotage (actuellement positionné comme chercheur indépendant de l'unité), et suite au départ d'un personnel technique ayant démissionné en raison d'une mise en disponibilité.

La difficulté de recrutement de chercheurs CNRS reste un obstacle récurrent à surmonter.

Même si le nombre et la qualité des publications sont globalement très bons, des disparités apparaissent en fonction des thématiques. Cette situation peut néanmoins s'expliquer par la taille des groupes ainsi que par la prise en compte des communautés scientifiques à qui s'adressent leurs recherches. Ce constat est également

manifeste à la lecture du nombre de conférences invitées et de communications orales dans des conférences, séminaires et congrès nationaux et internationaux qui reste faible dans certains groupes et qui ne met pas en valeur les qualités pourtant effectives de l'équipe.

Par ailleurs et à l'image d'autres équipes de l'unité, très peu de contractuels (dont des post-docs) sont accueillis.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Au-delà des séminaires internes mis en place pour assurer la cohésion de l'équipe, le comité recommande de renforcer les collaborations scientifiques transverses avec les autres équipes de l'unité pour permettre de conforter une logique de réorganisation de cette équipe pluridisciplinaire.

Le comité encourage la poursuite d'une analyse approfondie d'une éventuelle restructuration du groupe en associant l'ensemble des personnels dans le but de se rapprocher des équipes dont les expertises concernent les thématiques phares de l'unité, santé et environnement.

Le comité recommande par ailleurs aux membres de l'équipe de maintenir leurs efforts dans les réponses aux appels à projets nationaux et internationaux (ANR, Europe, PIA, etc.).

Dans un contexte local favorable, le comité incite à capitaliser sur le rattachement secondaire à l'INEE pour augmenter les chances de succès de recrutement de chercheurs CNRS par concours ou par mutation dans la thématique environnement.

**Équipe 4 :** Chimie des Substances Naturelles (CSN)

Nom de la responsable : Mme Laurence Voutquenne-Nazabadioko

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

Les activités scientifiques de l'équipe sont centrées sur la chimie du végétal. Il s'agit de valoriser ce dernier pour des applications pharmaceutiques (anti-infectieuses, cytotoxiques) et cosmétiques. Pour y parvenir, l'équipe développe des approches méthodologiques de séparation de la matrice végétale par chromatographie liquide/liquide de partage centrifuge (CPC) et de déréplication de cette matrice complexe par RMN et LC-MS impliquant l'utilisation d'outils de chimiométrie. Les membres de l'équipe sont également très impliqués dans le développement d'outils chémo-informatiques de « *docking* » inverse afin d'identifier les cibles thérapeutiques potentielles de molécules naturelles d'intérêt.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les principales recommandations faites à l'équipe lors de la précédente évaluation étaient : (i) de valoriser l'axe « isolement de molécules bioactives » et chercher à coordonner des projets internationaux ; (ii) de maintenir, voire renforcer les partenariats industriels et développer des collaborations pour les activités biologiques grâce à la SFR Cap Santé ; (iii) de renforcer la collaboration intra-équipe entre les groupes CPC, RMN et isolement de molécules bioactives et ; (iv) de ne pas avoir une trop grande dispersion des sujets de recherche.

Lors de ce contrat, l'équipe a fait le choix de l'unicité en supprimant les trois groupes de recherche affichés précédemment. Ceci semble s'être fait harmonieusement et a permis de recentrer les sujets de recherche parfois collaboratifs (déréplication guidant l'isolement) même si on distingue des sous-groupes parmi les co-auteurs des différentes publications.

L'axe valorisation biologique des substances naturelles est très présent avec la mise en place de nouvelles collaborations au niveau de la SFR Cap Santé (dont l'unité est membre) permettant l'accès à de nouveaux modèles biologiques cibles des molécules isolées (*Toxoplasma gondii*, neuraminidase-1 humaine).

Les partenariats industriels sont restés une force majeure de l'équipe durant ce contrat et ont permis la création d'une start-up (*NatExplore*) par un membre de l'équipe.

Le dépôt de projets Horizon Europe est envisagé pour l'année 2023.

## EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	3
Maîtres de conférences et assimilés	3
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	1
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	3
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>11</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche non permanents	2
Post-doctorants	0
Doctorants	7
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>10</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe présente une expertise reconnue dans le domaine de la chimie des substances naturelles utilisant les outils chémo-informatiques et chimiométriques les plus modernes. Il s'agit d'une excellente équipe, particulièrement dynamique, notamment pour le transfert de technologies vers le tissu industriel. Acteur moteur de la chimie du site rémois, elle a su saisir de nombreuses possibilités permettant de pérenniser ses thématiques de recherche ce qui est matérialisé par une excellente production scientifique.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Les membres de l'équipe ont des compétences spécifiques et variées en chimie des substances naturelles (isolement de composés originaux bioactifs et structure, analyse de mélanges complexes par déréplication, développement de méthodes et logiciels) reconnues aux niveaux national et international (invitations à des congrès, publications de bases de données).

L'équipe a su prendre le virage de la métabolomique, notamment par LC-MS, et l'implémenter dans ses thématiques de recherche. Ce dernier point est d'autant plus important qu'elle a accès à un parc d'équipements très performant que les membres de l'équipe ont largement contribué à construire, notamment par le portage d'un contrat plan état-région.

L'équipe est très efficace pour l'obtention de financements. Ainsi, ses membres portent trois projets ANR (I Chem Algae, HT Covid et MIXSPINDIFF) et deux projets industriels avec IFPE et sont partenaires d'un quatrième projet ANR, de deux projets Interreg France-Wallonie-Vladeren et deux projets européens FP 7.

Elle est également extrêmement dynamique pour le transfert de technologies vers le secteur industriel (start-up NatExplore, cellule de compétence CPCEng et partenariat avec une dizaine d'entreprises) et ce dans un souci constant de développement durable et de chimie verte.

Le financement de quinze doctorants dont deux thèses Cifre (Givaudan et Pierre Fabre) et de cinq post-doctorants a été obtenu lors de ce contrat. Le fait de disposer d'une grande autonomie financière permet ainsi de financer des thématiques de recherche « plus à risque » comme la chimie médicinale des substances naturelles.

La production scientifique de l'équipe est particulièrement conséquente avec 149 articles publiés durant la période représentant environ quatre articles/ETP/an. 70 % des articles publiés sont classés dans les deux premiers quartiles de leur domaine scientifique (*J. Nat. Prod.*, *Phytochemistry*, *Molecule*, *Pharmaceuticals*). On note également dix-sept invitations dans des congrès à l'étranger (Italie, Grèce, Allemagne, Pakistan, Belgique, Danemark, etc.) et chez des industriels (Gilson, Pierre Fabre).

Les membres de l'équipe sont très investis dans des tâches collectives (direction de l'unité, membre du CNU, de conseils centraux de l'URCA, de l'UFR pharmacie, du CoNRS section 16) et missions d'expertises nationales (ANR, ANRT) et internationales (UE).

Acteur central de la politique scientifique de site, l'équipe a répondu efficacement à la mise en place d'axes scientifiques prioritaires de la tutelle universitaire comme celui des agro-sciences bien que n'étant pas, à l'origine, son cœur de métier.

L'équipe a également su bénéficier de l'installation, à Reims, du Centre européen de biotechnologie et de bioéconomie (CEBB) concrétisé par sa collaboration avec la chaire AgroBiotechnologies industrielles centrée sur la valorisation des co-produits végétaux et de la biomasse.

### Points faibles et risques liés au contexte

Malgré la suppression des trois sous-groupes de recherche au sein de l'équipe comme recommandé dans l'évaluation précédente, on décèle encore très clairement trois sous-groupes dans les publications révélant toujours un certain manque de transversalité dans les activités de l'équipe.

Bien qu'ayant une production scientifique particulièrement conséquente (plus de quatre articles/ETP/an), le taux de publications classés dans des revues du premier quartile est un peu faible (30 %) au regard des compétences et de la puissance matérielle de l'équipe. Également, environ 10 % des articles publiés durant la période le sont dans des journaux non affectés dans un quartile. Cependant, à la décharge de l'équipe, dans un souci de sciences ouvertes, certains membres ont fait le choix de publier dans de nouveaux journaux encore non référencés, affichant ce concept.

Moins de 9 % des publications sont communes avec les autres équipes de l'unité dont seulement 7 % avec l'équipe Biomolécules synthèse et mécanismes d'action (BSMA) proposant des modèles d'activités biologiques. Bien qu'ayant une visibilité internationale, particulièrement sur les aspects méthodologiques de la chimie des substances naturelles, cette dernière est inégale et le fait de quasiment une seule personne.

L'affaiblissement en ressources humaines suite à des départs à la retraite de membres clés constitue un risque de perte de compétences dans l'équipe.

La valorisation pharmacologique des molécules bioactives isolées reste assez préliminaire et on ne décèle pas de véritable stratégie d'équipe concernant ce point.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité recommande aux membres de l'équipe de viser des journaux de plus forte audience et d'augmenter le pourcentage d'articles publiés dans des revues du premier quartile. Cela peut passer par une valorisation pharmacologique plus approfondie des molécules isolées au travers de collaborations au sein de la SFR CapSanté.

L'appétence très marquée de l'équipe pour le transfert de technologies et la valorisation de ses travaux devrait se matérialiser par la prise de brevets. Le comité encourage l'équipe à mettre en place une politique en ce sens.

Le comité encourage d'utiliser le fort potentiel humain et scientifique de l'équipe pour piloter un consortium dans le cadre d'un projet d'ampleur internationale (Horizon Europe par exemple).

La situation géographique de l'équipe devrait lui permettre de développer des collaborations avec le CHU. Le comité incite donc l'équipe à mettre en place une véritable stratégie afin de mieux valoriser, dans un sens pharmacologique (voire pré-clinique), les molécules isolées. Cela permettrait en outre d'être en adéquation avec le souhait stratégique de l'URCA concernant la recherche clinique sur le site rémois.

Dans le cadre du PIA Excellences sur la Bioéconomie, il pourrait être pertinent de renforcer un axe environnement au regard des compétences de l'équipe.

**Équipe 5 :** Polymères Fonctionnels et Réseaux (PFR)

Nom du responsable : M. Christophe Bliard

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe travaille sur la chimie et la physico-chimie de macromolécules fonctionnelles d'origine naturelle dont la méthodologie de synthèse gouverne la propriété d'usage. Obtenus par fonctionnalisation contrôlée, photopolymérisation ou extrusion réactive, ces matériaux présentent des propriétés biologiques, thermiques, acoustiques ou mécaniques ainsi que des spécificités biodégradables ou stabilisantes, trouvant leur intérêt dans l'industrie pharmaceutique, la cosmétique, l'aéronautique, ainsi que les domaines du spatial ou de la défense.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe a globalement tenu compte des recommandations du précédent comité.

Un investissement plus soutenu dans la publication des résultats a ainsi été réalisé, visible notamment par une augmentation du nombre de publication de 20 % (49 publications parues) par rapport à la période précédente. Le précédent rapport préconisait également de maintenir de solides interactions avec le tissu industriel, ce qui n'a pas faibli comme le démontrent les huit brevets déposés dans le cadre de projets visant l'encapsulation de facteurs de croissance, la photopolymérisation, la synthèse de chromène pour la préparation de résines thermostables ou encore une application mise sur le marché dans le domaine des matériaux composites biodégradables.

Le comité s'interrogeait notamment sur les risques de fragilisation de l'équipe dans la perspective de départ prévu de seniors avec pour avis d'attirer de jeunes talents. Des démarches de recrutement ont été entreprises (demandes de postes et dépôt de chaire junior) mais aucune n'a abouti jusqu'à présent.

Le rapport d'expertise précédent notait le manque d'animation scientifique intra-équipe. Des réunions et séminaires réguliers sont désormais organisés avec une fréquence certes perfectible mais qui renforcent la structuration de l'équipe. Plus largement, les membres de l'équipe s'impliquent dans l'organisation de manifestations nationales et internationales, notamment par un investissement accru des plus jeunes.

## EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	2
Maîtres de conférences et assimilés	2
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	1
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	2
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>7</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche non permanents	1
Post-doctorants	0
Doctorants	4
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>6</b>
<b>Total personnels</b>	<b>13</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

Le niveau scientifique de l'équipe est excellent avec des projets variés montrant son dynamisme. Elle mène une recherche à caractère fondamental tout en affichant une volonté d'interagir avec le monde socio-économique dans le cadre d'actions de valorisation de ses compétences. L'équipe montre également un haut niveau de créativité et d'originalité par rapport à l'état de l'art notamment avec les travaux sur les matériaux composites biosourcés.

La qualité des réalisations se traduit par un solide réseau de collaborations académiques et industrielles et une très bonne productivité scientifique.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Dans un contexte opportun de transition énergétique et écologique affirmé, l'équipe est une des clés de voûte du rayonnement scientifique de l'unité. Développement des connaissances, croisement des compétences, innovation et transfert technologiques caractérisent l'état d'esprit de cette équipe.

La production scientifique de l'équipe est de très bonne facture avec 49 articles parus dans des revues de tout premier rang dans la communauté des polyméristes (*Carbohydrate Polymers*, *Energy and Buildings*, *Composites A: Appl. Sci. Manufact.*, etc.), représentant environ 2,2 articles/ETP/an. Les vingt-deux conférences sur invitation dans des congrès et séminaires internationaux reflètent la visibilité et la reconnaissance scientifique de l'équipe. Au travers de projets impliquant les collectivités locales (région, URCA, CIVC), les agences et organismes nationaux (ANR, CNES, DGA, FUI, ANRT) et internationaux (ESA, FEDER, IAEA), les recherches menées au sein de l'équipe sont ainsi à fort impact économique et sociétal. La production de brevets et les interactions avec l'environnement industriel (*Ariane Group*, *Airbus Defence and Space*, *Celodev*, etc.) sont jugées remarquables avec des retombées concernant des domaines applicatifs à forts potentiels pour l'industrie pharmaceutique, cosmétique, agricole, aéronautique et spatiale ainsi que dans le domaine du BTP. Elles ont notamment conduit à la commercialisation d'une formulation de matériaux biodégradables d'intérêt pour l'industrie viticole (projet MATAGRAF).

Les recherches sont systématiquement issues d'une volonté de mener une recherche à caractère fondamental et cognitif pour une meilleure compréhension phénoménologique du comportement des architectures macromoléculaires synthétisées. Les objectifs sont ambitieux pour la communauté scientifique des domaines des matériaux biosourcés pour la vectorisation thérapeutique, la modification chimique ou sous rayonnement de polymères naturels (amidon, cellulose, lignine, polysaccharides), et les matériaux composites à hautes performances.

Les collaborations académiques internes (équipe CC), locales (UMR GRISPI, MATIM, IthMM, LRN, INRA FARE), nationales (universités de Compiègne, d'Aix-Marseille, Paul Sabatier de Toulouse et de Rouen, etc.), et internationales (CNR- Turin, de Bucarest, de Trent) sont bien établies et fructueuses.

Certains membres de l'équipe s'investissent également dans les tâches collectives (membre de l'institut Georges Chappaz de la vigne et du vin en Champagne, membre du bureau de la commission Matériaux Biosourcés du Pôle de compétitivité « *Bioeconomy for change* »), dans les missions d'expertises auprès de l'ANR et du Gouvernement du Québec (*Mita cs Acceleration*), ainsi que dans les jurys de concours locaux et nationaux de recrutement (ITRF, MCF). D'autres ont activement participé à l'organisation de manifestations scientifiques nationales et internationales (*14<sup>ème</sup> GFP GE*, *Radiation processing*, *radiation Physics and Chemistry*).

### Points faibles et risques liés au contexte

Le risque d'un affaissement conséquent de l'expertise méthodologie de synthèse et étude de matériaux à hautes performances pour l'aéronautique, le spatial et la défense, notamment par le départ du professeur émérite coordonnant ces thématiques est le plus inquiétant.

La localisation de l'équipe sur deux sites ne favorise pas les échanges scientifiques avec notamment une faible fréquence de séminaire d'équipe (seulement deux ou trois par an).

Même si elle paraît globalement très satisfaisante, la production scientifique est hétérogène (d'une à quinze publications par chercheur et enseignant-chercheur) en regard de la diversité des thématiques abordées et des personnels associés avec seulement neuf publications partagées entre trois enseignants-chercheurs.

À l'exception de deux enseignants-chercheurs très actifs (représentant environ la moitié des quelque 50 communications orales dans des congrès, workshops et séminaires nationaux et internationaux), la participation des autres personnels statutaires et contractuels à des congrès nationaux ou internationaux reste faible.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe doit maintenir son niveau de publications tout en gardant sa capacité à valoriser sa recherche, en poursuivant donc ses efforts pour trouver le juste équilibre entre recherche fondamentale et appliquée.

Le comité recommande d'améliorer la qualité de la production scientifique en publiant dans des journaux à plus forte audience et de tendre vers un équilibre de production entre les membres de l'équipe.

Les efforts doivent être poursuivis pour augmenter l'implication de l'équipe dans la formation de doctorants et de jeunes chercheurs. Cette ambition nécessitera l'encouragement et la motivation à obtenir l'HDR.

Le comité encourage l'équipe à persévérer dans ses efforts pour préserver et renouveler certaines compétences en attirant de jeunes chercheurs.

Le comité recommande la mise en place de séminaires internes plus fréquents pour favoriser les échanges.

Le comité encourage l'équipe à diversifier et intensifier la recherche de financements par l'ANR ou par l'Europe dans d'autres domaines de recherche de l'équipe.

Le rayonnement scientifique doit être partagé par tous les membres de l'équipe notamment par une participation accrue de l'ensemble des personnels à des manifestations scientifiques (conférences, congrès, symposium, etc.).

## DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

### DATES

**Début :** 6 septembre 2022 à 09h00

**Fin :** 7 septembre 2022 à 17h00

**Entretiens réalisés en distanciel**

### PROGRAMME DES ENTRETIENS

#### Mardi 6 septembre

08:30	8:45	Mise en place de la visioconférence : lien public
08:45	09:00	Présentation du comité Hcéres
09:00	09:30	Présentation du directeur d'unité (30 min)
09:30	10:10	Questions au directeur d'unité (40 min)
10:10	10:20	Pause (10 min)
10:20	10:35	Présentation Équipe 1 - MSO (15 min)
10:35	11:05	Questions Équipe 1 - MSO (30 min)
		Pause (5 min)
11:10	11:30	Présentation Équipe 2 - BSMA (20 min)
11:30	12:00	Questions Équipe 2 - BSMA (30 min)
12:00	13:00	Pause déjeuner
13:00	13:30	Débriefing à huis clos du comité d'experts et conseiller scientifique du Hcéres
13:30	13:45	Mise en place de la visioconférence : lien public
13:45	14:00	Présentation Équipe 3 - CC (15 min)
14:00	14:30	Questions Équipe 3 - CC (30 min)
		Pause (5 min)
14:35	14:50	Présentation Équipe 4 - CSN (15 min)
14:50	15:20	Questions Équipe 4 - CSN (30 min)
15:20	15:30	Pause (10 min)
15:30	15:45	Présentation Équipe 5 - PFR (15 min)
15:45	16:15	Questions Équipe 5 - PFR (30 min)
16:15	16:30	Pause et mise en place de la visioconférence : lien Hcéres
16:30	17:30	Débriefing à huis clos du comité d'experts et conseiller scientifique du Hcéres

#### Mercredi 7 septembre

08:45	09:00	Mise en place de la visioconférence : lien privé Hcéres
09:00	09:30	Entretien à huis clos avec les doctorants et post-doctorants (30 min)
09:30	09:40	Pause et mise en place de la visioconférence : lien Hcéres (10 min)
09:40	10:10	Entretien à huis clos avec les personnels d'appui à la recherche (30 min)
10:10	10:20	Pause et mise en place de la visioconférence : lien Hcéres (10 min)
10:20	10:50	Entretien à huis clos avec les chercheurs et enseignants-chercheurs (30 min)
10:50	11:00	Pause et mise en place de la visioconférence : lien Hcéres (10 min)
11:00	11:30	Réunion avec les tutelles (30 min)
11:30	12:00	Entretien avec directeur (30 min)
12:00		Arrêt visioconférence
13:30	17:30	Réunion à huis clos du comité d'experts et conseiller scientifique du Hcéres

## OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Reims, le 07 DEC. 2022

Direction de la recherche et de la  
valorisation  
Affaire suivie par Karelle MASCRET  
03.26.91.86.99  
[karelle.mascret@univ-reims.fr](mailto:karelle.mascret@univ-reims.fr)

Réf: 574 /RECH/NM/KM

Monsieur le président,

Je tiens tout d'abord au nom de l'ensemble des chercheurs et enseignants-chercheurs de l'université de Reims Champagne-Ardenne à vous remercier pour le temps et l'énergie consacrés à l'évaluation de nos unités de recherche.

Je vous remercie également pour la qualité du rapport d'évaluation ainsi que pour les échanges constructifs que nous avons eus avec le comité du HCERES. Les recommandations et les conseils formulés ainsi que l'intérêt porté au devenir de nos unités nous permettront de mener notre projet scientifique.

Suite à la réception du rapport du HCERES n° DER-PUR230023142 - ICMR – « Institut de chimie moléculaire de Reims », je vous confirme que l'établissement n'a pas d'observation de portée générale à formuler.

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



Le président

Guillaume GELLÉ

Monsieur Thierry COULHON  
Président du HCERES

Les rapports d'évaluation du Hcéres  
sont consultables en ligne : [www.hceres.fr](http://www.hceres.fr)

Évaluation des universités et des écoles

Évaluation des unités de recherche

Évaluation des formations

Évaluation des organismes nationaux de recherche

Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein  
75013 Paris, France  
T. 33 (0)1 55 55 60 10

[hceres.fr](http://hceres.fr)

[@Hceres\\_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)

