

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

LCMCP - Laboratoire de chimie de la matière condensée de Paris

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Sorbonne Université

Collège de France - Membre associé de l'Université PSL

Centre national de la recherche scientifique - CNRS

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2023-2024
VAGUE D

Rapport publié le 11/04/2024



Au nom du comité d'experts :

Sylvain Caillol, président du comité

Pour le Hcéres :

Stéphane Le Bouler, président par intérim

En application des articles R. 114-15 et R. 114-10 du code de la recherche, les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts sont signés par les présidents de ces comités et contresignés par le président du Hcéres.

Pour faciliter la lecture du document, les noms employés dans ce rapport pour désigner des fonctions, des métiers ou des responsabilités (expert, chercheur, enseignant-chercheur, professeur, maître de conférences, ingénieur, technicien, directeur, doctorant, etc.) le sont au sens générique et ont une valeur neutre.

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. Sylvain Caillol, CNRS Montpellier
	Mme Fannie Alloin, CNRS Grenoble
	Mme Rachel Auzely, université Grenoble Alpes
Experts :	M. Umit B. Demirci, université de Montpellier (représentant du CNU)
	M. Michael Deschamps, université d'Orléans
	M. Thierry Dintzer, CNRS Strasbourg (personnel d'appui à la recherche)
	Mme Aline Rougier, CNRS Pessac (représentante du CoNRS)

REPRÉSENTANTE DU HCÉRES

Mme Corinne Champeaux

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ DE RECHERCHE

Mme Élisabeth Blanquet, CNRS
Mme Keltoum Harouat, Collège de France
M. Thierry Loiseau, CNRS
M. Stéphane Régnier, Sorbonne université

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris
- Acronyme : LCMCP
- Label et numéro : UMR 7574
- Nombre d'équipes : 5 équipes
- Composition de l'équipe de direction : M. Christian Bonhomme (directeur) / M. François Ribot (directeur adjoint) / Mme Corinne Pozzo Di Borgo (administratrice)

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et technologies
ST4 Chimie

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Le Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris (LCMCP) est l'UMR 7574 de Sorbonne université, du CNRS et du Collège de France. L'unité, composée de cinq équipes, mène des recherches pluridisciplinaires autour des matériaux dans des thématiques scientifiques qui recouvrent la modélisation, la conception, les procédés d'élaboration et les caractérisations.

L'équipe Nano (Novel Advanced Nano Objects) concentre une expertise sur les aspects fondamentaux et méthodologiques de la synthèse et de l'élaboration de nanoparticules et de nanomatériaux ainsi que sur le contrôle de leur structuration multi-échelle. Ces matériaux présentent une large gamme de compositions chimiques (oxydes, oxysulfures, phosphures, borures, etc.) et d'architectures (nanofformes, particules cœur-coquille, nanocomposites, etc.).

L'équipe Smiles (Spectroscopie, Modélisation, Interfaces pour l'Environnement et la Santé) mène des recherches sur la compréhension de la structure de matériaux complexes, et sur leurs mécanismes de formation, en s'appuyant notamment sur la RMN à l'état solide, des calculs de DFT, et sur des techniques spectroscopiques faisant appel aux rayonnements synchrotron ou de sources de neutrons. Les domaines scientifiques couverts incluent la biominéralisation, le confinement dans les nanopores, l'auto-assemblage, et la dynamique aux interfaces.

Les activités de l'équipe Matbio (MATériaux et BIologie) concernent l'étude des phases denses de biopolymères et de leurs interactions dans différents milieux. Sa stratégie repose sur l'intégration de fonctionnalités spécifiques de la biologie dans des matériaux et des nanomatériaux polymères, hybrides ou inorganiques, pour l'élaboration de biomatériaux biomimétiques, le développement de nouveaux dispositifs biotechnologiques notamment pour l'ingénierie tissulaire, la délivrance de principes actifs et les hydrogels denses.

L'équipe RMES (Reactive Materials for Electrochemical deviceS) se focalise sur la conception, la synthèse et la caractérisation de matériaux utilisables dans des systèmes de conversion ou de stockage de l'énergie (batteries aqueuses, batteries Li-ion, batteries tout-solide, piles à combustible, électrocatalyse). La synthèse d'électrolytes par des procédés sol-gel, l'électrofilage ou l'utilisation de milieux non-conventionnels comme les liquides ioniques sont des thèmes marquants de l'équipe. L'équipe s'intéresse également à la conception d'électrodes nanostructurées bi-fonctionnelles pour la photocatalyse (pour l'électrolyse de l'eau en particulier).

L'équipe MHP (Matériaux Hybrides et Procédés) se consacre au développement d'un large spectre de matériaux préparés par des procédés de mise en forme spécifiquement adaptés à un domaine d'application donné et notamment, la structuration et la fonctionnalisation de surface, les matériaux hybrides et les revêtements à impact environnemental réduit.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Le LCMCP a été créé à Paris à la fin des années 70 par le Pr. Jacques Livage (Prem CDF). De 2009 à 2016, l'unité a été adossée à la chaire des Matériaux Hybrides dirigée par le Pr. Clément Sanchez (Prem CDF), dans les locaux du Collège de France. En avril 2016, toute l'unité a rejoint le campus rénové de Jussieu (Campus Pierre et Marie Curie) pour occuper, autour de la Tour 44, trois couloirs sur un même niveau (4^e étage) et également quelques locaux au 5^e étage.

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

L'ancrage territorial de l'unité est marqué par sa participation aux clusters régionaux, DIM Respire et DIM MaTerRe, (implications dans les comités de pilotage ou dans la responsabilité de la valorisation), son articulation

avec la Satt Lutec SU (dix projets de maturation).

Elle exploite le potentiel de son environnement proche par ses interactions avec diverses unités de Sorbonne université, des universités Paris Cité et Paris Sciences Lettres (PSL), du Collège de France, de l'ESPCI ou d'universités d'Île-de-France comme l'université Paris Saclay.

L'unité est impliquée dans la Fédération de Chimie et Matériaux de Paris Centre (FCMAT FR 2482) où elle est représentée dans les différents conseils. Elle est également membre de la fédération RMN solide hauts champs dont elle exerce la co-responsabilité de l'animation. Elle est également présente dans le comité de direction de l'institut des Matériaux de Sorbonne université.

Le centre national de compétences en Nanosciences C'Nano, unité d'appui et de recherche du CNRS, au service de la communauté scientifique française dans les nanosciences, est dirigé par un membre de l'unité.

L'unité est fondatrice de l'Alliance Matériaux regroupant des PME, des ETI et des laboratoires de Sorbonne université pour promouvoir la commercialisation des travaux de recherches académiques. Elle a également tissé des relations étroites avec des structures de valorisation nationales comme le pôle de Compétitivité Materialia Grand Est, l'institut de recherche Technologique Matériaux Métallurgie et Procédés (IRT M2P), et est représentée dans leurs différents conseils. Elle est également membre de plusieurs réseaux thématiques (GDR, RS2E).

L'unité est également impliquée dans plusieurs dispositifs du PIA. Le labex Matisse a été coordonné par un membre du laboratoire. L'unité est représentée dans le comité scientifique du labex Storex. Un membre de l'unité assure la co-responsabilité d'un axe du PEPR Batteries.

Les membres de l'unité s'impliquent également dans des actions pédagogiques et de pilotage de la formation (18 personnels impliqués) en tant que responsables de spécialités, d'unités d'enseignement ou de formations complètes, des admissions à Polytech Sorbonne, de parcours de stage ou directeur d'ED.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ : en personnes physiques au 31/12/2022

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	7
Maitres de conférences et assimilés	10
Directeurs de recherche et assimilés	7
Chargés de recherche et assimilés	7
Personnels d'appui à la recherche	14
Sous-total personnels permanents en activité	45
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	2
Personnels d'appui non permanents	3
Post-doctorants	9
Doctorants	47
Sous-total personnels non permanents en activité	61
Total personnels	106

RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : en personnes physiques au 31/12/2022. Les employeurs non tutelles sont regroupés sous l'intitulé « autres ».

Nom de l'employeur	EC	C	PAR
CNRS	0	14	8
Sorbonne université	16	0	6
Autres	1	0	0
Total personnels	17	14	14

AVIS GLOBAL

Le LCMCP est une unité multidisciplinaire dont les activités de recherche s'inscrivent dans le domaine de la science et l'ingénierie des matériaux fonctionnels inorganiques, hybrides organiques-inorganiques ou biologiques pour des applications principalement dans les domaines de l'énergie, de la santé et de l'environnement.

La production scientifique de l'unité est d'excellente qualité ; près de 470 articles ont été publiés (3,5 ACL/ETP/an), la majorité dans les meilleurs journaux de ses spécialités tels que Chem. Mater., Nat. Mat., Nat. Energy, ACS Nano, Small, Acta Biomaterialia, ainsi que dans des revues généralistes fortement reconnues telles que Science, Nat. Commun., Chem. Rev., PNAS, Adv. Sci., J. Am. Chem. Soc., Angew. Chem., Chem. Rev., Chem. Soc. Rev.

Le projet scientifique de l'unité s'appuie sur une stratégie claire qui se décline par des orientations originales et différenciantes pour chaque équipe, basées sur des compétences reconnues sur le plan international. Ainsi, l'unité se situe parmi les leaders internationaux en matière de RMN de biomatériaux ou d'élaboration de nanomatériaux (borures, etc.). L'unité jouit également d'une visibilité internationale sur le procédé de mise en œuvre du collagène in vivo et in vitro.

Ces stratégies contribuent aux nombreux succès rencontrés aux appels à projets (AAP) nationaux ou internationaux. Trois membres de l'unité sont lauréats des AAP de l'ERC (deux bourses Starting grant et une Consolidator grant) et plus d'une vingtaine, en tant que coordinateur, ont vu leur projet soutenu par l'ANR. L'unité a ainsi réussi à maintenir ses ressources financières provenant d'agences de financement ou de partenariats avec le monde socio-économique (total #2,5 M€/an).

Le niveau des interactions de l'unité avec le monde socio-économique est remarquable. Il s'appuie sur un nombre très important de collaborations avec des entreprises (plus de 50 contrats de collaboration conclus avec des entreprises comme PSA, Swatch, Hutchinson, etc.), sur une ouverture internationale et sur une politique dynamique de dépôt de brevets (25). Trois brevets ont fait l'objet d'une cession de licence et un produit issu de ses recherches a été mis sur le marché. Ces interactions avec le monde socio-économique sont cependant d'intensité variable selon les différentes équipes. Le volume des brevets est hétérogène et est en baisse de près de 35 % comparé à la période précédente. Cette baisse, conséquence d'un choix assumé de l'unité, interroge sur les évolutions de la stratégie de valorisation.

Le rayonnement scientifique, ainsi que la qualité des équipements sont source d'attractivité pour l'unité qui recrute des étudiants internationaux et attire de nouveaux chercheurs. Toutefois, les arrivées n'ont pas compensé les départs durant la période.

Le rayonnement scientifique remarquable de l'unité est cependant hétérogène selon les chercheurs.

Le fonctionnement de l'unité est globalement satisfaisant. Le comité a cependant noté l'hétérogénéité de l'animation scientifique aux bornes des équipes. Le développement d'une culture scientifique commune et de la formation doctorale pourrait en être affecté.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'intensification de réponses aux AAP européens et internationaux hors Europe est confirmée par les résultats de l'unité. Ainsi, trois projets ont obtenu un financement de l'ERC (2 Starting grant et 1 Consolidator grant) au cours de la période. Des projets ont également été soutenus par les programmes FET Open, Cofund et Rise. Désormais, 30 % des ressources propres de l'unité proviennent de financements internationaux (10 % durant la période précédente). De plus, le nombre de projets portés soutenus par l'ANR a augmenté significativement (21) par rapport à la période précédente (7).

L'unité a recentré ses thématiques scientifiques et a affiné sa stratégie scientifique avec une orientation vers des problématiques sociétales dans les domaines de la santé, de l'environnement et de l'énergie. De nouveaux axes transverses ont été mis en place, assurant la cohésion scientifique de l'unité. Le passage de trois à cinq équipes n'a pas posé de problème, y compris au plan des effectifs ; la plus petite, RMES, a réussi à recruter un CR.

Le nombre d'HDR a augmenté. En effet, dix HDR (huit au cours de la période et deux en 2023) ont été soutenues. Désormais 80 % des permanents sont titulaires de l'HDR en adéquation avec le nombre de thèses soutenues.

L'animation inter-équipes s'est développée grâce à des projets et à des thèses partagées mais l'unité est consciente que cette action doit encore être renforcée.

Des actions concrètes ont été menées pour développer la qualité de vie au travail (QVT). L'unité a été lauréate de l'AAP QVT 2021 du CNRS.

L'unité a réussi à obtenir des locaux supplémentaires (deux pièces et un bureau pour un équivalent de 110 m²) pour répondre au point de vigilance qui avait été mentionné dans le précédent rapport.

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

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

Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Le projet scientifique de l'unité bénéficie d'une stratégie claire et ambitieuse qui s'appuie, pour chacune des équipes, sur des expertises reconnues, dans le domaine de la science des matériaux, de leur conception, leur élaboration, leur caractérisation et leur valorisation. Cette structuration permet à l'unité de répondre à des défis de société et d'engager des partenariats avec des acteurs socio-économiques nationaux. La stratégie scientifique et les compétences reconnues internationalement de l'unité la conduisent à s'intégrer dans des collaborations nationales et internationales. Le nombre et la qualité des publications scientifiques témoignent de la pertinence de cette stratégie.

Appréciation sur les ressources de l'unité

L'unité a remarquablement réussi à soutenir ses activités grâce à des ressources financières résultant de tous les types d'appel à projets, tant au niveau national qu'international ou de ses partenariats avec le monde socio-économique. La part des financements internationaux est en augmentation durant la période et représente près de 30 % des ressources propres (> 14 M€ alloués à l'unité). L'unité a réussi à recruter deux nouveaux chercheurs CR CNRS.

Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

Le fonctionnement de l'unité est globalement très satisfaisant. Le comité a cependant noté l'hétérogénéité, voire l'absence de séminaires internes au sein de certaines équipes, ce qui peut présenter un frein au développement de la culture scientifique et à la formation doctorale.

1/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques pertinents.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité porte un projet scientifique bien défini et collectif qui assure une vision cohérente de sa recherche. Ce projet interdisciplinaire est le fruit d'une réflexion menée depuis plusieurs années et s'alimente des nombreuses interactions avec les clusters et les acteurs régionaux et nationaux de la valorisation ; il s'appuie sur les dispositifs créés par le PIA. Il s'inscrit dans le domaine de la science et l'ingénierie des (nano)matériaux fonctionnels inorganiques, hybrides organiques-inorganiques ou biologiques, principalement à visée applicative dans les domaines de l'énergie, de la santé et de l'environnement.

Pour répondre aux objectifs scientifiques, chacune des équipes de l'unité a défini une feuille de route scientifique associée à des enjeux sociétaux. L'attention portée à une recherche visant à répondre à des défis sociétaux actuels confère à l'unité un positionnement favorable pour répondre à des appels à projets collaboratifs nationaux, internationaux ou pour mettre en place des collaborations industrielles. L'unité a ainsi rencontré le succès aux AAP nationaux (plus de 20 nouveaux projets coordonnés et soutenus par l'ANR), internationaux (PICS Argentine et NTU Singapour, en tant que coordinateur) et européens avec notamment le financement, par l'ERC, de trois projets : deux Starting grant et un Consolidator grant. Ces ressources ont permis d'accueillir un nombre conséquent de doctorants durant la période (127 soit 21 par an, valeurs équivalentes à celles du précédent mandat).

L'innovation et la valorisation des réalisations de l'unité, également au centre des objectifs de l'unité, sont marquées par les actions vers le monde socio-économiques qui se sont, entre autres, concrétisées par 25 brevets et trois licences concédées.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité fait le choix de déposer moins de brevets (25 pour 39 durant la période précédente). Il convient de rester vigilant sur les conséquences de ce choix.

2/ L'unité dispose de ressources adaptées à son profil d'activités et à son environnement de recherche et les mobilise.

Points forts et possibilités liées au contexte

Au cours de la période, l'unité a recruté deux nouveaux CR CNRS. Elle a accueilli un CR CNRS et un MCF ainsi que trois PAR par voie de mutation. Elle a aussi réussi à recruter un nombre croissant de post-doctorants (+ 30 %), et a quasiment doublé le nombre de post-doctorants d'origine internationale. Cette croissance résulte des succès notables aux appels à projets internationaux.

Ces succès et les contrats de collaboration assurent à l'unité des ressources financières confortables et relativement stables. Celles-ci sont variées et relativement bien réparties entre les différentes sources. 27 % des ressources propres proviennent de contrats internationaux (dont ceux de l'ERC) tandis que 35 % sont des financements nationaux (dont ceux de l'ANR), 12 % des ressources sont liées aux dispositifs du PIA et à des subventions des collectivités territoriales ou des fondations, 26 % accompagnent des contrats de collaboration avec le monde socio-économique (dont Stellantis, Renault, Swatch, Safran, Faurecia, Saint-Gobain, L'Oréal, Sarpi-Veolia, ArianeGroup, Hutchinson, Solvay).

Ces ressources propres contribuent à 90 % du budget annuel moyen de l'unité.

L'unité mutualise une partie de ses ressources ce qui contribue à une organisation collaborative et lui permet également de servir sa politique d'achat d'équipements mi-lourds.

80 doctorats ont été soutenus au cours de l'exercice, avec une durée moyenne de l'ordre de 38,5 mois (malgré la période Covid) et 47 sont en cours. Les sources de financement des thèses sont variées, en lien avec les

ressources de l'unité : 37 % sont des contrats doctoraux de l'université, 27 % des contrats publics (ANR), 10 % des contrats européens, 10 % relèvent du dispositif Cifre.

L'unité a également réussi à obtenir des locaux supplémentaires.

L'unité est très impliquée dans l'accompagnement de plusieurs plateformes expérimentales de SU (DRX, RMN, etc.) Grâce aux collaborations engagées avec de nombreux industriels, l'unité participe à l'activité de la plateforme de la fédération FCMAT et à son financement : elle a ainsi assumé le montage et le portage de projets d'envergure pour l'achat d'équipements mi-lourds de pointe tels que ceux de DRX et RMN au cours de la période.

Points faibles et risques liés au contexte

Le solde des mouvements d'effectifs de l'unité est négatif pour la période. L'unité a en effet perdu plus de C et d'EC qu'elle n'en a accueillis (sept départs : quatre mutations, deux départs à la retraite, et un départ pour promotion pour quatre arrivées) ce qui constitue un point de vigilance quant à l'attractivité mais également pour le maintien de certaines activités voire compétences.

La pyramide des âges des PAR (50 % des PAR ont plus de 50 ans et 100 % ont plus de 40 ans) est déséquilibrée. Il faudra être vigilant au renouvellement des générations pour maintenir les compétences et les soutiens techniques de l'unité.

3/ Les pratiques de l'unité sont conformes aux règles et aux directives définies par ses tutelles en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement, de protocoles éthiques et de protection des données ainsi que du patrimoine scientifique.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité porte une grande attention au respect des principes de gestion des ressources humaines. La parité est respectée (15 femmes, 18 hommes C et EC et 7 femmes, 7 hommes PAR). L'unité assure un égal accès aux formations, à la mobilité interne et elle suit l'évolution des carrières des personnels.

Cette attention particulière portée aux RH se concrétise par l'arrivée de deux IE et d'un AI. De plus, plusieurs promotions ont été obtenues par le personnel technique (quatre changements de corps et trois changements de grade) ou par les C et EC (cinq changements de corps et douze changements de grade).

L'unité réunit le conseil de direction mensuellement et le conseil de laboratoire une à deux fois par an. Elle organise une assemblée générale au moins une fois par an.

Une grande attention est portée à l'hygiène et la sécurité au travail, qui est notamment évoquée en conseil des non-permanents, ainsi qu'à la qualité de la vie au travail portée par un comité qui organise des moments de convivialité réguliers. L'unité est attentive à la gestion des risques chimiques, du stockage des produits à l'élimination des déchets.

La direction s'est par ailleurs impliquée dans la gestion des risques psycho-sociaux avec notamment l'identification d'une personne référente (qui a suivi une formation en premiers secours en santé mentale, PSSM).

L'unité a su également s'impliquer dans la sécurité informatique.

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité note l'hétérogénéité, voire l'absence de séminaires scientifiques au sein de certaines équipes. Le développement d'une culture scientifique partagée et celui de la formation à et par la recherche pourraient en être affectés.

Le comité a noté l'absence d'un référent masculin pour les RPS.

L'unité réunit un conseil de laboratoire avec les représentants (PAR, étudiants, etc.). Le conseil des non-permanents, bien qu'assez actif pendant les mois qui ont suivi le confinement sanitaire, s'est éteint progressivement et ne s'est plus réuni au cours des dix-huit derniers mois.

DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

Appréciation sur l'attractivité de l'unité

L'attractivité de l'unité est très bonne, comme en témoignent le nombre de conférences invitées et de participation à l'organisation de conférences, ainsi que l'accueil de nombreux doctorants (130) et de post-doctorants (79) ou le recrutement de jeunes CR CNRS (2). La qualité des équipements mi-lourds est aussi un atout pour l'attractivité.

La visibilité des activités recouvre cependant des hétérogénéités au sein des différentes équipes de l'unité.

- 1/ *L'unité est attractive par son rayonnement scientifique et s'insère dans l'espace européen de la recherche.*
- 2/ *L'unité est attractive par la qualité de sa politique d'accompagnement des personnels.*
- 3/ *L'unité est attractive par la reconnaissance de ses succès à des appels à projets compétitifs.*
- 4/ *L'unité est attractive par la qualité de ses équipements et de ses compétences techniques.*

Points forts et possibilités liées au contexte pour les quatre références ci-dessus

Le rayonnement scientifique de l'unité est important. Les 467 publications parues durant la période de référence, les 193 conférences sur invitations données par les chercheurs dans des congrès internationaux (134) et nationaux (59) ainsi que les 294 communications internationales y contribuent. Certains membres de l'unité sont régulièrement invités dans les meilleures conférences du domaine, ce qui est un indice supplémentaire de l'excellence des travaux réalisés au sein de l'unité.

Les chercheurs de l'unité ont participé pendant la période à l'organisation de seize congrès internationaux parmi lesquels Gold 2018, IUPAC Centenary World meeting 2019, Rocky Mountain NMR Conference, Pacific Rim Conference of Ceramic Society 2019, E-MRS-2017, ELEN2018, CIMTECH2020, contribuant à renforcer sa visibilité internationale. Par ailleurs, les membres permanents de l'unité ont reçu près de trente prix ou distinctions (prix de sociétés savantes internationales, deux nominations à l'IUF, deux médailles de bronze du CNRS, par exemple). Les non permanents ont été lauréats d'une vingtaine de prix (prix de thèse, prix de présentations orales ou par affiches).

Plusieurs membres de l'unité sont impliqués dans des sociétés savantes. Ils exercent de nombreuses activités éditoriales dans des journaux scientifiques de leurs spécialités.

L'unité met en œuvre une politique d'accueil attractive pour ses nouveaux chercheurs, ce qui a concouru à attirer davantage d'étudiants internationaux durant la période. Tous les doctorants ont un accès à tous les services et plateformes du laboratoire. La visibilité de l'unité a également résulté en l'accueil de personnels en mutation et le recrutement de nouveaux C/EC (2 CR CNRS), qui ont notamment pu lancer leurs activités de recherche grâce à des subventions de l'ANR dans son programme JCJC.

Le devenir des doctorants et des post-doctorants de l'unité est suivi et le taux d'emploi à la sortie de l'unité est élevé et en augmentation.

L'unité assure la majeure partie de son budget de fonctionnement (environ 90 %) grâce à des financements obtenus lors d'appels à projets à différents niveaux (régional, national et international) et à des financements obtenus dans le cadre de collaborations avec des partenaires industriels. Durant la période, l'unité totalise ainsi plus de 170 financements, dont huit dans le cadre de programmes internationaux, 50 de l'ANR (dont 26 pour des projets menés en tant que coordinateur) et 68 pour ses collaborations avec des partenaires socio-économiques. Le bilan affiche trois bourses de l'ERC (Starting Grant : Tempore - matériaux photo-thermiques

auto-régulés innovants et Nano-FLP - association de paires de Lewis frustrées et de surfaces de nanoparticules inorganiques pour améliorer les propriétés catalytiques - ; Consolidator Grant : Genesis - nouvelles voies de synthèse géo-inspirées de nanomatériaux métastables -). Il est à noter que le taux de projets portés par l'unité est en augmentation (pour les projets soutenus par l'ANR, ce taux passe de 25 à 70 %).

L'unité dispose de plusieurs instruments en propre dont certains (RMN 300 MHz liquide et solide, RMN 300 MHz PFG MAS / Xe HP / micro-imagerie) installés et mis en commun avec ceux de la plateforme d'analyse et de caractérisation spécialisée dans les analyses structurales FCMat de Sorbonne université. Cette plateforme, bien dotée en équipements, représente un atout non seulement pour accompagner les équipes de recherche dans leurs projets, mais également pour mener des collaborations avec des industriels. Plusieurs PAR de l'unité interviennent sur cette plateforme. Les PAR participent à la formation des étudiants pour l'utilisation des instruments de la plateforme.

Le plan de formation se construit aux bornes de l'unité. Toutes les formations demandées sont acceptées y compris celles de CNRS Formations Entreprises. L'accueil des nouveaux entrants est formalisé par un protocole intégrant les différents aspects de l'accueil, impliquant fortement cinq PAR de l'unité et incluant trois formations obligatoires sur les risques liés aux activités de laboratoire.

Points faibles et risques liés au contexte pour les quatre références ci-dessus

Une certaine disparité entre les personnels de l'unité est observée en matière de rayonnement : les invitations à des conférences internationales concernent moins de 50 % des membres de l'unité. De la même manière, on observe une hétérogénéité dans les distinctions décernées aux personnels permanents de l'unité. En effet, l'équipe Nano concentre 75 % des prix et toutes les équipes ne sont pas distinguées. Globalement, l'équipe Nano est la plus reconnue en matière de prix et distinctions (incluant ceux des doctorants et post-doctorants), d'organisations de colloques, et de responsabilités exercées dans les sociétés savantes.

L'unité fait également face à un défi de renouvellement de permanents liés à la pyramide des âges. En effet, 50 % des ITA ont plus de 50 ans. Le départ de personnels aux compétences spécifiques (ex MET) nécessite un remplacement sous peine de fragiliser les compétences de l'unité et l'intensité de son activité.

Le comité note que la plupart des projets sont portés par un nombre limité de chercheurs et d'enseignants-chercheurs.

Une hétérogénéité dans le volume des financements obtenus par chacune des équipes est observée, sans corrélation avec le nombre d'ETP.

Ces disparités et hétérogénéités peuvent constituer un risque pour l'attractivité de certaines équipes voire pour la dynamique globale de l'unité.

Le soutien aux chercheurs et enseignants-chercheurs pour le dépôt de projets aux AAP de l'ERC est inhomogène. Il est marqué pour les chercheurs juniors mais moins organisé pour les chercheurs séniors.

DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique de l'unité est excellente en qualité et en quantité (3,5 ACL/ETP/an, en légère baisse par rapport à la précédente période). Les supports visés sont en effet des journaux de très forte audience (J. Am. Chem. Soc., Angew. Chem. Int. Ed., Science, Nature Commun., Nature Mater. PNAS, etc.).

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

2/ La production scientifique de l'unité est proportionnée à son potentiel de recherche et correctement répartie entre ses personnels.

3/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte. Elle est conforme aux directives applicables dans ce domaine.

Points forts et possibilités liées au contexte pour les trois références ci-dessus

La production scientifique du LCMCP est d'excellente qualité. Elle est soutenue et importante pour l'unité dans sa globalité. L'unité veille ainsi à publier ses résultats dans les meilleurs journaux spécialisés des domaines de recherche concernés tels que Chem. Mater. (18), ACS Nano (6), Small (6), Acta Biomater. (7), Anal. Chem. (3), ainsi que dans des revues prestigieuses fortement reconnues (Science, Nat. Commun. (5), Nat. Mat., Nat. Energy, Chem. Rev., PNAS, Adv. Sci., J. Am. Chem. Soc. (7), Angew. Chem. (7), Chem. Rev., Chem. Soc. Rev. (3), Acc. Chem. Res. (2), etc.). Ces publications contribuent de manière notable au rayonnement de l'unité et à son attractivité.

Elle a publié ainsi 467 publications et dix articles de synthèse pendant la période, ce qui correspond à 3,5 ACL/ETP/an. Ce taux de publication est sensiblement le même pour l'ensemble des équipes. La qualité de la production scientifique est restée constante et est homogène sur les cinq équipes.

Le taux de publications inter-équipes (20 %) a doublé, témoignant de la réelle cohésion scientifique des activités de l'unité.

Cette production scientifique abondante et de qualité est à mettre en parallèle avec le dynamisme de l'unité notamment en matière de réponses aux AAP compétitifs et l'excellent support technique lié aux plateformes.

Les doctorants sont fortement impliqués dans la production scientifique de l'unité. Ils ont participé à 45 % des publications, soit en moyenne 2,3 publications par thèse. Les travaux des post-doctorants sont valorisés par 22 % des publications.

L'unité associe également les PAR à sa production, 15 % des publications sont co-signées par un PAR.

Les résultats de l'unité les plus significatifs, au meilleur niveau international, voire mondial, concernent la maîtrise de synthèses de nanoparticules sans solvant, par voie aqueuse, colloïdale en milieu organique et en sels fondus (Chem. Mater. 2019 & 2020, Adv. Mater. 2017, Chem. Soc. 2022, ERC Genesis), le contrôle des interactions surface-ligands de nano-objets (Chem. Mater. 2021, ERC NanoFLP), la mise en œuvre de méthodologies innovantes en spectroscopie RMN/DNP et calculs DFT (J. Am. Chem. Soc. 2022, J. Phys. Chem. C 2022, Nat. Comm. 2017), le développement de méthodes de freeze casting appliquées aux matériaux biologiques (ACS Appl. Mat. Interfaces 2019), la synthèse d'hydrogels pour la délivrance de principes actifs (Adv. Sci. 2021, 1 brevet), la synthèse, par couplage de chimie douce et de procédé d'évaporation, de matériaux poreux céramiques et hybrides organique/inorganique pour des applications en adsorption, catalyse et optique (J. Sol-gel Sci. technol. 2022, Adv. Mater. 2022, ERC Tempore, trois brevets). Les travaux concernant les matériaux pour les dispositifs de conversion et de stockage d'énergie, associés au développement de procédés de mise en forme de films, membranes, matériaux mésoporeux, par électrofilage et frittage basse température sont également remarquables. L'action transversale inter-équipes concernant la biominéralisation et ses applications biomimétiques contribue fortement à la visibilité des forces scientifiques multi-disciplinaires de l'unité (Nat. Comm. 2022).

L'unité accorde une attention particulière au respect des bonnes pratiques en matière d'intégrité scientifique en respectant les recommandations de ses tutelles. L'unité insiste ainsi régulièrement lors des réunions ou à travers des formations, sur les notions d'éthique, de déontologie et d'intégrité scientifique. Il a par exemple été rappelé que la déontologie scientifique met l'accent sur la responsabilité du chercheur quant à sa pratique de la recherche, ses outils de diffusion scientifique.

Les membres de l'unité déposent systématiquement leur production scientifique dans HAL. En 2020, le taux de publication en libre accès, dans le respect des principes de la science ouverte, a été très important, avec 92 %, ce qui a été très supérieur au taux national de 62 %.

Points faibles et risques liés au contexte pour les trois références ci-dessus

La production scientifique de l'unité en quantité est en légère baisse. L'unité envisage de réfléchir à sa participation à des conférences. Tout en considérant que la quantité n'est pas un reflet direct de la qualité, il convient d'examiner les conséquences de cette stratégie sur le rayonnement de l'unité, compte tenu également des hétérogénéités constatées entre les équipes et les chercheurs.

Les PAR rattachés aux plateaux techniques et non directement à une équipe de recherche sont moins souvent co-auteurs de publications. Les étudiants formés par ces PAR à l'utilisation d'instruments de caractérisation contribuent le plus directement à la production des résultats et non les PAR eux-mêmes, ce qui pose la question de la valorisation et de la visibilité de l'expertise des PAR affectés à la plateforme.

DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

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

Le niveau des interactions de l'unité avec le monde socio-économique est remarquable comme le montre le nombre très important de collaborations avec des entreprises et de dépôts de brevets. Le bilan fait également apparaître la commercialisation d'un produit. Le nombre de brevets déposés est hétérogène selon les équipes et en baisse sensible suite au choix assumé de l'unité, de ne déposer un brevet que dans les cas jugés les plus pertinents.

- 1/ L'unité se distingue par la qualité et la quantité de ses interactions avec le monde non-académique.*
- 2/ L'unité développe des produits à destination du monde culturel, économique et social.*
- 3/ L'unité partage ses connaissances avec le grand public et intervient dans des débats de société.*

Points forts et possibilités liées au contexte pour les trois références ci-dessus

L'unité est très impliquée dans l'environnement socio-économique régional, en particulier dans des projets correspondant à des Domaines d'Intérêt Majeur de la région IdF (DIM Respire et MaTerRe). Des membres de l'unité sont membres des comités de pilotage de ces DIM, l'un d'eux est responsable de l'animation de la valorisation.

L'unité est à l'initiative de l'Alliance Matériaux regroupant des PME, des ETI et des laboratoires de Sorbonne université pour promouvoir la commercialisation des travaux de recherches académiques.

Elle a mené plus de dix projets de maturation au sein de la Satt Lutech (dont un a été récompensé par un prix de l'innovation de la Satt).

L'unité a également noué des relations étroites au sein de structures de valorisation nationales : coordinateur au sein du pôle de Compétitivité Materialia Grand Est, responsable scientifique au sein de l'IRT-M2P.

L'unité est partenaire historique de l'OpenLab Stellantis et a porté le LabCom Rhare avec la société Fluorotechnique.

Le comité observe une réelle dynamique de valorisation des travaux de l'unité opérée en relation avec des acteurs économiques, essentiellement des domaines de l'énergie, du nucléaire, de la valorisation des déchets, de la santé, du médical et de l'automobile. 68 contrats de recherche, dont treize dispositifs Cifre, ont été conclus avec des partenaires industriels comme Stellantis, L'Oréal, Symbio, Solvay, Renault, Safran, Faurecia, Sarpi-Veolia, EDF et des EPIC (CEA, Ifpen), pour un financement global qui s'élève à plus de 3600 k€ durant la période.

Les travaux de l'unité ont conduit au dépôt de vingt-cinq brevets, assortis de trois licences concédées à Swatch, MOF-TI et SOLNIL ainsi qu'à la commercialisation d'un produit, le Lumidye, pour la révélation de traces papillaires pour la police scientifique, ce qui est également remarquable.

Les membres de l'unité sont très concernés par le partage des connaissances avec le grand public. Par exemple, les chercheurs se sont impliqués dans des conférences grand public, visant les populations scolaires, le milieu artistique, ainsi que dans des cafés des sciences ou lors de différentes éditions des fêtes de la science. Des membres de l'unité ont également contribué à des publications dans des journaux grand public (Science

et Vie, notamment). Ils ont communiqué par des interviews et dans des émissions de radio ou de TV (par exemple, France Culture). La première édition des Visites Insolites du CNRS a également été organisée au LCMCP. Toutes les équipes sont impliquées dans ce partage des connaissances, ce qui est apprécié par le comité.

Points faibles et risques liés au contexte pour les trois références ci-dessus

La valorisation par brevets est hétérogène selon les équipes. L'équipe MHP a déposé 60 % des brevets de l'unité, les 40 % restants se partageant entre les équipes MatBio, Nano et RMES. Le nombre de dépôts est en baisse de près de 35 % durant la période. Cette baisse est la conséquence d'un choix de l'unité. Le comité invite cependant l'unité à suivre les évolutions de cette stratégie de valorisation en lien avec sa visibilité.

La communication par des publications dans des journaux relevant de la médiation scientifique, est soutenue : onze articles ont été publiés dans l'Actualité Chimique durant la période, mais cette activité résulte de l'implication remarquable de deux membres de l'équipe Nano plutôt que d'une stratégie d'ensemble.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'UNITÉ

La trajectoire de l'unité s'appuie sur un projet scientifique clair, une expertise reconnue, avec des orientations originales et différenciantes pour chaque équipe dans leurs thématiques, basées sur des compétences reconnues au plan international.

L'unité souhaite maintenir les axes thématiques intergroupes (quatre ont été identifiés) tout en développant des actions entre les équipes afin de faire émerger des thématiques non encore exploitées dans la communauté.

Les orientations concernant la gouvernance et la qualité de la vie au laboratoire sont pertinentes.

La stratégie de réduction concernant le dépôt de brevets, la participation à des conférences ou des collaborations internationales, invite à suivre avec attention l'évolution du rayonnement de l'unité.

RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

Le comité encourage l'unité à maintenir son dynamisme en matière de réponses aux AAP compétitifs, l'excellent niveau de ses ressources et le bon équilibre de leurs sources.

Le comité invite l'unité à renforcer sa communication, aussi bien interne (partage d'informations et animation inter-groupes) qu'externe ; une organisation et une stratégie à ce sujet sont à mettre en place.

Le comité recommande à l'unité de rédiger la version anglaise du site web de l'unité ainsi que de tous les documents (accueil, sécurité, livret d'utilisation d'appareillage, etc.).

Le comité invite l'unité à réactiver le conseil des non-permanents, lieu d'échanges et de concertation directe entre la direction et les représentants des non-permanents.

Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité

Le comité encourage l'ensemble des membres de l'unité à s'impliquer dans le dépôt de projets scientifiques et à répondre aux appels à projets compétitifs nationaux et internationaux.

L'unité est invitée à continuer d'associer les PAR dans les projets de recherche et dans la valorisation des résultats.

Le comité propose à l'unité de réfléchir à la création d'un bureau des jeunes chercheurs, regroupant les doctorants et post-doctorants qui leur offrirait des opportunités d'échange et d'entraide intra- et inter-équipe.

Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique

Le comité souligne l'excellente qualité de la production scientifique et encourage l'unité à la maintenir.

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

Le comité engage l'unité à veiller à bien ajuster son potentiel de valorisation au regard de ses liens avec le monde socio-économique.

ÉVALUATION PAR ÉQUIPE

Équipe 1 : Nano - Novel advanced nano-objects

Nom de la responsable : Mme Corinne Chanéac

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe Nano, structurée en quatre thématiques, s'intéresse : (i) aux méthodologies d'élaboration de nano-objets innovants ; (ii) aux aspects fondamentaux de la synthèse de nanomatériaux ; (iii) à la caractérisation avancée des structures périodiques et locales de nanoparticules et nanomatériaux par le développement de nouveaux outils et ; (iv) à l'étude des relations structure-propriétés pour des applications dans les domaines du développement durable, de la transition énergétique et de la santé.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

La création de cette équipe à l'effectif restreint (3 PR, 1 MCF, 3 DR) a assuré une meilleure cohésion de groupe. Trois HDR ont été soutenues au cours de la période.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : en personnes physiques au 31/12/2022

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	3
Maitres de conférences et assimilés	1
Directeurs de recherche et assimilés	3
Chargés de recherche et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	7
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	2
Personnels d'appui non permanents	0
Post-doctorants	4
Doctorants	13
Sous-total personnels non permanents en activité	19
Total personnels	26

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'activité de recherche de l'équipe Nano, d'excellente qualité, est source d'innovation dans le domaine de la synthèse des nanomatériaux, de la compréhension des mécanismes associés et de la caractérisation in situ, pour des applications dans le domaine du développement durable, de la transition énergétique et de l'énergie. Le succès remarquable aux appels à projets, en particulier à ceux de l'ERC pour deux projets, et le nombre élevé de conférences invitées, de prix et de distinctions attestent la reconnaissance et le dynamisme de l'équipe.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe présente une très forte activité d'encadrement de chercheurs en formation : trente-trois thèses ont été soutenues, treize sont en cours et vingt-cinq post-doctorants ont été accueillis. Cette activité est associée à un

nombre élevé de quarante contrats de recherche (dont trois du programme H2020, un du programme Rise, dix-huit de l'ANR, neuf contrats industriels et neuf autres de structures locales ou régionales). La période a été marquée par la réussite auprès de l'ERC pour deux projets : NanoFLP (Starting grant) et Genesis (Consolidator grant).

S'appuyant sur des compétences multiples et sur un réel potentiel d'innovation, l'équipe a développé de nombreux partenariats avec le monde socio-économique (Solvay, EDF, Nanoe, Ifpen) et une très bonne articulation entre recherche fondamentale (synthèse de nanoparticules, caractérisation avancée) et recherche appliquée. Elle a ainsi pu bénéficier de six dispositifs Cifre, déposer sept brevets. Une licence d'exploitation a été concédée à Swatch et un projet de prématuration soutenu par la Satt Lutech.

L'équipe Nano développe des activités pionnières dans le développement d'une approche synthétique précoce, safer-by-design (Nanomaterials, 2022). L'équipe a également réussi à synthétiser et caractériser un nouveau tamis moléculaire en oxyde de tungstène présentant une coloration ajustable (Nat. Commun., 2019) qui offre de nombreuses perspectives dans les domaines de la séparation, de la catalyse et du stockage de l'énergie. Les travaux de l'équipe ont également conduit à un développement méthodologique majeur avec l'analyse par PDF (Pair Distribution Function) de nanoparticules de très faible taille, de matériaux amorphes, de défauts de cristallinité. Cette nouvelle approche a ouvert de nouveaux domaines d'études (Chem. Mater., 2019, ChemNanoMat., 2020).

La production scientifique de 142 ACL est de très bon niveau. Elle correspond à une moyenne de 4,3 publications par ETP et par an dans des journaux à très forte visibilité, généralistes ou spécialisés des domaines de la chimie fondamentale, des nanosciences et des applications telles que Nature Comm. (1), Inorg. Chem. (5), JACS (4), Dalton Trans. (4), Chem. Comm. (4), Angew. Chem. (2), Nanoscale (6), ACS Nano (3), Small (4), ChemNanoMat (3) Chem. Mater. (10), Adv. Funct. Mater. (2), Adv. Mater. (2). Il est à noter que 37 % des publications sont inter-équipes en impliquant MHP, RMES et Smiles.

Le nombre élevé de conférences invitées, au niveau national (30) et international (62), de séminaires invités (54 dont 22 à l'international et 8 en milieu industriel), souligne la très forte reconnaissance de l'activité du groupe. Le rayonnement de l'équipe résulte également d'une activité d'organisation de congrès internationaux, tels que Gold 2018, IUPAC Centenary world meeting, nationaux comme C-Nano, d'écoles thématiques, ainsi que de la participation à des advisory boards de journaux à haute visibilité dans la communauté (Chem. Mat. Applied Organometallic Chemistry, Chem. Soc. Rev.).

L'obtention de plusieurs prix par les permanents (médaille de bronze du CNRS) mais également par les non permanents (17 doctorants primés) atteste également la reconnaissance de l'équipe.

La responsabilité de l'UAR C'Nano est assurée par un membre de l'équipe, ce qui conforte son excellente visibilité.

L'équipe prend part à un nombre conséquent d'événements pour communiquer de façon pédagogique sur les nanomatériaux et les nanoparticules (émissions de France Inter, Mardis de l'Innovation CNRS-Industrie, forum NanoResp.). Plusieurs membres participent à des actions spécifiques sur la question de la place des femmes en science.

Points faibles et risques liés au contexte

La direction de l'unité sera assurée par la responsable actuelle de l'équipe, limitant ainsi sa disponibilité. La pyramide des âges se décale. Ces deux points relatifs aux ressources humaines de l'équipe, sans être, bien sûr, des points faibles, appellent cependant la vigilance.

La forte reconnaissance internationale est portée par un nombre restreint de permanents.

Analyse de la trajectoire de l'équipe

Bénéficiant d'un grand dynamisme, une forte productivité et une bonne reconnaissance scientifique associés à un remarquable taux de succès aux différents appels à projets, notamment européens, l'équipe inscrit sa trajectoire dans la continuité tout en adaptant les applications des nanomatériaux aux nouveaux défis et enjeux sociétaux en ciblant des thématiques telles que le recyclage, l'éco-conception et l'utilisation de l'intelligence artificielle.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité encourage l'équipe à maintenir la très grande qualité de sa production scientifique, l'excellence de la formation par la recherche ainsi qu'à entretenir les relations établies avec les acteurs du monde socio-

économique. Le remarquable dynamisme en matière de réponse aux appels à projets doit être préservé aux bénéfices des activités scientifiques de l'équipe.

Le comité recommande à l'équipe d'engager une démarche de recherche de candidats chercheurs et enseignants-chercheurs à présenter aux différents concours.

L'équipe doit également encourager l'ensemble des permanents à développer leur rayonnement international.

Le comité invite l'équipe à prêter une attention particulière à son animation dans toutes les dimensions, impliquant l'ensemble du personnel afin de consolider la cohésion du groupe.

Équipe 2 : Smiles - Spectroscopie, modélisation, interfaces pour l'environnement et la santé

Nom du responsable : M. Thierry Azaïs

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'activité de l'équipe est principalement centrée sur l'étude de la structure, de la dynamique et des mécanismes de formation de matériaux complexes, en utilisant ou en développant des méthodologies de RMN, des calculs DFT pour la modélisation et des techniques de diffraction. Il est visé des applications dans les thématiques : (i) de la santé et de la biominéralisation (calculs rénaux, tissu osseux, biomatériaux pour la réparation osseuse, couleur des biominéraux) ; (ii) de l'environnement et de la chimie verte (tensioactifs naturels, pigments hybrides bioinspirés, mécanismes de nucléation et de cristallisation) ; (iii) de la physicochimie et de la dynamique de la matière molle (processus d'auto-assemblage d'hydrogels, de polymères et de lipides, dynamique des polymères) ; (iv) des solides poreux (dynamique des phases adsorbées).

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les recommandations du précédent rapport d'évaluation ont été prises en compte.

L'équipe s'est investie dans le montage de projets européens, mais en dépit de nombreuses tentatives, elle n'a pas eu le succès escompté.

Des partenariats, avec des entreprises privées dont TotalEnergies, Saint-Gobain, Hutchinson, Solvay ont été mis en place, essentiellement sous la forme de prestations.

L'équipe a consenti un effort en matière de diffusion des connaissances scientifiques auprès du grand public.

L'effectif de l'équipe a diminué ; le départ de quatre C/EC n'a été que partiellement compensé par l'arrivée de deux CR CNRS (un recrutement et une mutation).

Les thématiques ont été recentrées sur les matériaux et le vivant, tout en conservant l'accent sur la spécificité du savoir-faire de l'équipe en RMN.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : en personnes physiques au 31/12/2022

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	2
Maitres de conférences et assimilés	3
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	3
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	9
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui non permanents	0
Post-doctorants	1
Doctorants	8
Sous-total personnels non permanents en activité	9
Total personnels	18

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe Smiles maintient une excellente dynamique de publications mais sans dépôt de brevet (demande en cours). Son rayonnement au niveau international est excellent (nombreuses conférences invitées dans les conférences majeures de la RMN). Ses ressources sont assurées notamment grâce à de nombreux projets financés par l'ANR qui lui permettent de contribuer au maintien d'un parc instrumental en RMN conséquent.

Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique de l'équipe Smiles, composée de 187 ACL (4,8 ACL/an/ETP), est publiée dans des journaux variés à forte audience et reflète la diversité des approches expérimentales et calculatoires des travaux sur la compréhension structurale de matériaux fonctionnels (Nat. Commun. (3), JACS (4), Angew. Chem. (4), Green Chem., Chem. Mater., ACS Nano). De plus, 20 % des ACL sont inter-équipes (14 avec Matbio, 9 avec MHP, 8 avec Nano, par exemple).

Le nombre élevé d'invitations à des congrès internationaux (27), la participation au « Board of trustees » et à l'organisation de conférences renommées du domaine de la RMN (Euromar, Rocky Mountain NMR Conference) concourent à l'excellente visibilité internationale de l'équipe.

La visibilité de l'équipe porte sur son expertise en RMN du solide, en particulier pour des développements méthodologiques concernant par exemple les noyaux exotiques et peu sensibles (^{43}Ca , ^{17}O), la RMN hyperpolarisée et par gradients de champs pulsés (DNP MAS et d-DNP, PFG-MAS), ainsi que sur son expertise en modélisation structurale (dynamique moléculaire, DFT, GIPAW).

L'équipe est très attractive : elle a su maintenir son effectif et elle a accueilli dix-neuf doctorants et douze post-doctorants. À noter que les nouveaux membres, par leurs compétences propres, viennent compléter l'expertise de l'équipe, notamment pour les études de la structure et de la dynamique des polymères et renforcent l'activité en physico-chimie de la matière molle.

L'équipe a un niveau de ressources propres qui lui permet de soutenir son activité, onéreuse, de RMN. Les sources de financement sont de natures diverses, aux niveaux international (ANR PRCI, CNRS-NTU, PHC), national (ANR pour 13 projets, dont 6 en tant que porteur) et local (DIM Respire et Nano-K, labex Matisse).

L'équipe a également développé des liens contractualisés avec l'industrie, parmi lesquels TotalEnergies, Hutchinson, Essilor, ArianeGroup, amenés à s'inscrire sur le long terme.

L'équipe bénéficie d'un accès privilégié à un parc d'équipements de pointe en spectrométrie de RMN ainsi qu'à des instruments pour l'étude des colloïdes et de la matière molle (SAXS, cryo-TEM, rhéométrie), en propre ou disponibles sur la plateforme FCMat de SU. Elle participe au développement de cette plateforme en s'investissant également dans le montage et le portage de projets de financements d'équipements RMN lourds.

L'équipe est impliquée dans l'axe transdisciplinaire « Biominéralisation » dont les travaux ont fait l'objet de neuf articles scientifiques au cours de la période.

L'équipe s'investit dans l'activité de médiation scientifique (Fête de la science, Visites insolites du CNRS, accueil de public scolaire ou grand public, émission TV et podcasts).

Points faibles et risques liés au contexte

Divers risques ont été identifiés par l'équipe et le comité y souscrit.

On observe des échecs aux AAP européens, malgré plusieurs tentatives.

Un effort a été consenti pour recentrer l'activité de l'équipe sur un nombre plus limité de sujets, mais leur diversité encore importante constitue un risque pour les projets intra-équipe et la lisibilité des activités de l'équipe.

L'équipe mentionne son bon niveau de ressources propres. Néanmoins, le maintien d'un parc de spectromètres RMN au plus haut niveau nécessite des investissements lourds, assurés pour l'instant par les succès aux appels à projets et le soutien fort de l'unité et des tutelles.

Analyse de la trajectoire de l'équipe

L'équipe a une excellente dynamique de production scientifique et une remarquable capacité à financer sa recherche. Les directions scientifiques prises sont particulièrement prometteuses, aux frontières de l'exploration de la structuration de la matière bio-inorganique et de la matière molle. L'arrivée de nouveaux membres a permis de pallier partiellement les départs de la période précédente et permet d'envisager une poursuite de la dynamique.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité encourage l'équipe à maintenir son niveau de production ainsi qu'à poursuivre ses efforts en matière d'AAP européens. Une piste pourrait être de s'intégrer dans des consortiums plus étendus s'intéressant à un domaine large recouvrant les compétences de l'équipe (biomatériaux par exemple).

L'articulation de la nouvelle thématique dans l'équipe doit être surveillée pour permettre des synergies. Cette nouvelle thématique peut aussi être l'occasion d'ouvrir l'équipe à des projets collaboratifs intra- ou inter-équipes.

Le comité invite l'équipe à prêter une attention particulière à son animation dans toutes les dimensions, avec l'ensemble du personnel, visant à consolider sa cohésion.

La recherche des financements nécessaires au maintien du parc de spectromètres RMN au plus haut niveau appelle une vigilance et une anticipation constantes, que le comité recommande.

Équipe 3 : Matbio - Matériaux et biologie

Nom de la responsable : Mme Gervaise Mosser

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

Les quatre thématiques principales de l'équipe sont : (i) l'ingénierie tissulaire avec la réalisation de modèles in vitro 3D de matrice extracellulaire mimant les tissus conjonctifs et présentant différents niveaux de porosité ; (ii) la délivrance contrôlée de principes actifs ; (iii) la physico-chimie et la compréhension des mécanismes impliqués dans les procédés de fabrication des hydrogels denses ; (iv) l'impact de paramètres biophysiques sur le comportement cellulaire. Quelques thèmes périphériques sont également abordés : remédiation, biosilicification, et la valorisation des déchets agro-alimentaires.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le potentiel d'encadrement de l'équipe a augmenté de deux HDR (trois HDR ont été soutenues pendant la période mais l'unité a vu le départ d'une chercheuse ayant soutenu son HDR).

Les partenariats industriels et les interactions avec la Satt Lutec ainsi que des collaborations avec les cliniciens ont été fortement développés.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : en personnes physiques au 31/12/2022

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	0
Maitres de conférences et assimilés	2
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	3
Personnels d'appui à la recherche	3
Sous-total personnels permanents en activité	9
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui non permanents	2
Post-doctorants	1
Doctorants	8
Sous-total personnels non permanents en activité	11
Total personnels	20

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe Matbio affiche une excellente activité de recherche. Son attractivité, sa visibilité et sa production scientifique sur le développement de nouveaux procédés d'élaboration de biomatériaux à partir de biopolymères pour des applications médicales sont remarquables et de niveau international. L'interaction de l'équipe avec le monde socio-économique est très bonne, comme l'attestent plusieurs collaborations avec des cliniciens et le dépôt de brevets, dans des objectifs de valorisation en phase clinique.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe possède une bonne cohésion thématique. Elle développe différents procédés de fabrication de biomatériaux parmi lesquels le freeze casting et la bio-impression 3D, tout en cherchant à comprendre les mécanismes bio-physico-chimiques impliqués dans les procédés mis en œuvre.

Si les applications concernent principalement le secteur biomédical, ses compétences diverses lui permettent d'aborder des sujets de recherche couvrant d'autres domaines dont les enjeux sociétaux sont également importants (remédiation, valorisation des déchets agro-alimentaires).

Le potentiel d'innovation de l'équipe se manifeste par une intensification des partenariats avec les cliniciens de divers hôpitaux (Pitié Salpêtrière, Lariboisière, Avicenne, Saint-Louis, Bretonneau, Saint-Antoine, CHNO des Quinze-Vingts, Hôpital de Rouen), ainsi que par la mise en place de partenariats industriels (TreeFrog, Chryso).

La production scientifique de l'équipe est qualitativement et quantitativement de très bon niveau (116 ACL pendant la période soit 4,6 par ETP/an publiés dans les journaux comme Adv. Sci., ACS Appl. Mat & Interfaces, Acta Biomater.).

Les travaux de l'équipe bénéficient d'une très bonne reconnaissance de la communauté scientifique.

Les collaborations intra-équipe sont nombreuses, celles avec les autres équipes de l'unité ont donné lieu à près de 15% de ses articles, concourant à la cohésion de l'unité.

Le rayonnement des activités de l'équipe, parmi lesquelles le développement des méthodes de freeze casting et de cryobiologie, le processing du collagène et le développement d'hydrogels composites pour la délivrance de principes actifs s'est accru au cours de la période comme en témoignent les invitations (14) à des conférences internationales (Termis, Nice, ESB, Nano USA).

Les doctorants contribuent significativement à cette production puisqu'ils sont co-auteurs de 51 publications.

L'activité de recherche de l'équipe est soutenue par de nombreux financements, provenant d'agences de financement nationales (sept projets financés par l'ANR donc cinq portés par Matbio, d'autres obtenus dans le cadre du PIA - idex, labex), d'associations caritatives (FRM, AFM Téléthon), de collectivités territoriales ou d'industriels, qui contribuent partiellement au financement de doctorants (24), de post-doctorants (12) et de CDD pour des personnels d'appui à la recherche (4).

L'activité de valorisation se manifeste par le dépôt de quatre brevets et de deux projets de maturation, soutenus par la Satt Lutech.

Il convient de souligner les efforts significatifs menés par l'équipe pour diffuser ses connaissances auprès du grand public au travers de différentes activités (cafés-débats, conférences, interviews et participation à « Ma thèse en 180 secondes »).

Points faibles et risques liés au contexte

La présentation des activités fait peu état des partenariats internationaux et des stratégies pour les développer.

Analyse de la trajectoire de l'équipe

La trajectoire de l'équipe est en phase avec son expertise dans le développement de biomatériaux pour le vivant à partir de biomacromolécules naturelles. Trois domaines prioritaires ont été identifiés : l'ingénierie tissulaire, la cryobiologie et les biomatériaux biomimétiques. L'équipe compte sur le recrutement d'un MCF pour apporter une expertise complémentaire en chimie bio-organique, ce qui devrait renforcer les collaborations intra-équipes et stimuler le développement de matériaux originaux.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité encourage l'équipe à poursuivre sa dynamique de production scientifique et de valorisation qui contribue fortement à la visibilité de ses activités. Il l'invite à continuer à améliorer la qualité des journaux dans lesquels elle publie.

Le comité invite l'équipe Matbio à maintenir une animation scientifique à l'échelle de l'équipe et la cohésion de groupe autour des thématiques pertinemment identifiées.

Le comité recommande également à l'équipe de développer ses partenariats internationaux.

Équipe 4 : RMES - Reactive materials for electrochemical devices

Nom de la responsable : Mme Christel Laberty

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe possède une expertise en conception, synthèse et caractérisation de matériaux pour l'énergie (batteries aqueuses, batteries Li-ion, piles à combustible). Ses travaux concernent la synthèse d'électrolytes conducteurs ioniques (électrolytes hybrides) par des procédés sol-gel, d'électrofilage ou l'utilisation de milieux non-conventionnels comme les liquides ioniques. L'équipe mène également des activités en conception d'électrodes nanostructurées pour la photocatalyse et en synthèse d'électrocatalyseurs pour la production d'hydrogène.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'effectif, avec le recrutement d'un CR a augmenté. Très récemment un membre de l'équipe a soutenu une HDR. Le potentiel d'encadrement de l'équipe s'élève donc à deux HDR, soit 50 % des EC-C de l'équipe.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : en personnes physiques au 31/12/2022

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	1
Maitres de conférences et assimilés	2
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	4
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui non permanents	0
Post-doctorants	1
Doctorants	7
Sous-total personnels non permanents en activité	8
Total personnels	12

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe RMES mène une activité de recherche très dynamique et de très grande qualité, en s'appuyant sur des collaborations académiques de long terme internes à l'unité et aux échelles locale et nationale. On note une implication notable dans le réseau RS2E. La maîtrise de l'élaboration de matériaux, notamment des membranes et des fibres hybrides, en particulier par électrospinning, lui permet de proposer des solutions originales pour le développement d'électrolytes hybrides fonctionnels pour le stockage et la conversion de l'énergie.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe RMES, qui est la plus petite équipe de l'unité, avec 2,5 ETP fin 2022 et 1,8 ETPR durant la période, a une forte activité de publications avec 57 publications soit 5,2 ACL/an/ETP. Elle vise des journaux à large audience,

comme Science, Adv. Mat., ACS Nano, J. Mater. Chem. A, Chem. Mater. Les doctorants et les post-doctorants sont remarquablement impliqués dans cette production scientifique (plus de deux tiers des ACL).

Tous les membres de l'équipe sont impliqués dans l'activité scientifique ce qui se traduit, en particulier, par des co-encadrements de thèses et par des co-signatures de publications. L'équipe est pourtant engagée dans des activités importantes de pilotage des formations avec la responsabilité du parcours préparatoire de Polytech Sorbonne, des admissions post-bac de Polytech Sorbonne, des stages InPACT, de la formation à l'intégrité scientifique en chimie, de la spécialité matériaux de Polytech Sorbonne.

L'équipe a été active dans le dépôt de projets. Elle a rencontré de nombreux succès (21 projets). Une part notable (10) de ces projets est portée par l'équipe, dont quatre financés par l'ANR (deux PRC et deux JCJC dont l'un sur les électrolytes tout solide pour les batteries Li-ion) et deux soutenus par le programme DIM Respire.

Ses relations avec les acteurs socio-économiques, comme EDF, Faurecia, Symbio, ont été valorisées par des contrats industriels et des dispositifs Cifre (3). L'ensemble de ces projets ont contribué au recrutement de doctorants (17) et de post-doctorants (14) ainsi qu'au financement de leurs activités.

Ces collaborations industrielles ont également donné lieu à trois brevets et à un projet en pré-maturation avec le soutien de la Satt Lutech.

L'équipe a de nombreuses interactions avec les équipes Nano, Matbio et MHP, qui ont donné lieu à vingt publications communes avec l'une de ces équipes, soit 35 % de la production de l'équipe RMES.

L'équipe a également établi de nombreuses collaborations avec les laboratoires parisiens. Elle s'appuie sur un réseau de collaborations nationales. Les interactions avec le réseau RS2E sont très fortes, en particulier dans le cadre de la task force « Tout solide » et du PEPR Batteries.

L'équipe a été impliquée dans l'organisation de manifestations scientifiques à l'échelle nationale et européenne (Journées Nationales sur le Frittage par Courant Pulsé-2017, E-MRS-2017).

Points faibles et risques liés au contexte

Au cours de la période, l'équipe n'a pas eu de collaborations à l'international.

L'implication dans la production scientifique, la contribution au rayonnement scientifique et la coordination de projet est très hétérogène selon les membres de l'équipe.

Analyse de la trajectoire de l'équipe

La trajectoire de l'équipe est en continuité des travaux menés ces dernières années, dans un domaine scientifique très concurrentiel. Les thématiques mises en avant sont le développement de synthèses, plus respectueuses de l'environnement, pour les dispositifs de stockage de l'énergie (batterie aqueuse, batterie tout solide, pile à combustible).

Un autre volet du projet porte sur l'étude des électrolytes hybrides et des transferts de charge aux interfaces.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité a noté les nombreux projets collaboratifs en interne à l'unité et incite l'équipe à poursuivre cette dynamique de collaboration.

Le comité invite l'équipe à développer des collaborations à l'international, sur les thématiques qu'elle porte.

Le comité note l'augmentation du nombre de HDR de l'équipe, et encourage l'équipe à poursuivre dans cette dynamique.

Le comité recommande la vigilance vis-à-vis du risque de dispersion thématique, au regard du faible effectif de l'équipe. Il encourage l'équipe à mettre en lumière ses expertises différenciantes, afin de consolider sa visibilité aux échelles nationale et internationale.

Équipe 5 : MHP - Matériaux hybrides et procédés

Nom du responsable : M. Cédric Boissière

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'expertise de l'équipe MHP en synthèse et caractérisation de matériaux, et en procédés de mise en forme, se décline en cinq grandes thématiques de recherche : (i) polymères nanocomposites éco-responsables ; (ii) nouvelles méthodes de couplage top-down/bottom-up ; (iii) revêtements fonctionnels (anti-corrosion et anti-fouling) ; (iv) matériaux poreux éco-responsables ; (v) étude des relations structure-propriétés optique et mécanique des matériaux collagéniques.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe MHP (1 PR, 2 DR, 2 MCF, et 1 PAR) a été créée suite à la scission de l'ancien groupe « Matériaux Hybrides et Nanomatériaux ».

Tous les chercheurs et enseignants-chercheurs de l'équipe MHP sont désormais titulaires de l'HDR.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : en personnes physiques au 31/12/2022

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	1
Maitres de conférences et assimilés	2
Directeurs de recherche et assimilés	2
Chargés de recherche et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche	1
Sous-total personnels permanents en activité	6
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui non permanents	1
Post-doctorants	2
Doctorants	11
Sous-total personnels non permanents en activité	14
Total personnels	20

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe MHP a une identité propre avec des thématiques de recherche qui fondent sa visibilité internationale. La recherche menée est très active, comme en témoignent le succès à de nombreux appels à projets, le nombre de partenariats industriels, le nombre et la qualité des publications (76 ACL dans des journaux tels Nature Communications, Small, Angewandte Chemie et Advanced Materials). L'équipe a une forte activité de valorisation, menée en partenariats avec des groupes comme Soprema, Faurecia ou Safran. Elle bénéficie d'une forte attractivité. Son niveau de ressources propres lui permet de soutenir son activité de recherche. Elle a ainsi pu mettre en place un plateau technique d'analyses mécaniques qui renforce ses compétences techniques.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe MHP a un niveau de ressources propres qui lui permet d'assumer son activité. Elle a bénéficié de financements de projets obtenus sur appels d'offre compétitifs aux échelles européenne (dont une bourse Starting grant de l'ERC pour le projet Tempore), nationale (cinq projets financés par l'ANR) et locale (labex Matisse, DIM Respire et Nano-K, Émergences, par exemple). Elle a également de fortes interactions avec des partenaires industriels qui se matérialisent par 28 contrats de collaboration conclus avec PSA, EDF, L'Oréal, Saint-Gobain, Soprema, Faurecia, Ifpen, par exemple, qui contribuent pour un tiers de ses ressources propres.

Grâce à ces ressources et au recrutement d'un PAR, l'équipe MHP a contribué à la mise en place d'une plateforme d'analyses mécaniques, ouverte à l'ensemble de l'unité. Elle dispose de près d'une vingtaine d'appareillages spécifiques aux thématiques étudiées dont des équipements de mises en forme (dépôts liquides, lithographie, spray, extrusion, super-critique, presse chauffante, etc.) et d'analyses (quatre ellipsomètres, granulométrie laser, microscope hyperspectral, AFM, traction, nano-indenteur). Cet ensemble d'équipements constitue également le support de collaborations avec d'autres laboratoires.

L'équipe MHP est très attractive. Elle a accueilli 28 doctorants (17 thèses ont été soutenues) et 30 post-doctorants. Le rayonnement scientifique de l'équipe se manifeste par 37 conférences invitées dont 25 à l'échelle internationale, par la participation à des instances de pilotage de la recherche (DIM Île-de-France notamment). L'équipe s'est vue octroyer une dizaine de distinctions (médaille de bronze CNRS, nomination IUF et Trophée innovation Lutech, par exemple) dont des prix décernés aux doctorants de l'équipe.

La production scientifique de l'équipe, basée sur un travail collaboratif aux interfaces de disciplines comme la chimie, la physique et la biologie, est très bonne. 78 articles ont été publiés (soit 3,6 articles/an/ETP) dans des journaux de grande audience (PNAS, Small, Nat. Commun. Nat. Energy, Europ. Polymer J., Adv. Mater., et Angew. Chem.).

Tous les membres de l'équipe sont impliqués dans les activités d'encadrement de thèse et de production scientifique.

Un axe scientifique transversal « Biominéralisation », coordonné par un membre de l'équipe MHP, a été mis en place à l'interface entre les équipes MHP et Smiles. Il porte sur l'étude et la compréhension des phénomènes naturels de biominéralisation. Cette étude multidisciplinaire, qui vise la conception de nouveaux matériaux biomimétiques pour des applications valorisables à moyen terme (ingénierie tissulaire de l'os), a donné lieu à la publication de neuf articles au cours de la période.

La valorisation des travaux de l'équipe MHP est remarquable : quinze brevets ont été déposés au cours de la période, dont huit en collaboration avec des partenaires industriels, deux licences ont été concédées (MOF-TI et SOLNIL) et cinq matériaux font l'objet de projets de maturation. Il est à noter qu'un produit issu des recherches de l'équipe, le Lumidye (révélation de traces papillaires par diffusion en spray de cyanoacrylate fluorescent pour la police scientifique) est commercialisé.

En cohérence avec les remarquables activités de valorisation de l'équipe, deux membres de l'équipe sont impliqués dans des structures visant à valoriser des produits de la recherche. Ils sont à l'origine de la création de l'Alliance MATériaux PME ETI groupant cinq PME ou ETI (Fluorotechnique, Maestria, Seqens, VN Composites, Expiris), et les unités LCMCP et LLBM de Sorbonne université. Cette structure soutient le développement rapide de revêtements fonctionnels. Ils assument également la responsabilité de l'axe « valorisation et relations industrielles » du DIM MaTerRe.

Plus de 50 % des doctorants et post-doctorants de l'équipe MHP ont intégré le secteur privé comme chercheur ou ingénieur ; le taux est presque de deux-tiers pour les seuls doctorants.

Points faibles et risques liés au contexte

Le maintien au plus haut niveau technique du plateau technique d'analyses mécaniques et des nombreux appareillages dont l'équipe dispose, requiert un budget important, à mobiliser sur le long terme, ainsi qu'un support de PAR.

L'équipe MHP n'est que peu engagée dans les activités de médiation scientifique.

Le comité note une hétérogénéité dans l'intensité de la production selon les membres de l'équipe. Trois des cinq permanents ont assuré 85-90 % des conférences invitées et des séminaires invités de l'équipe.

La production des doctorants est très hétérogène. 30 % des doctorants ayant soutenu leur thèse n'ont pas de publications ou de brevets. Le nombre de publications par doctorant ayant soutenu, 1,2 articles en moyenne, est faible.

Analyse de la trajectoire de l'équipe

L'équipe MHP a été très récemment créée (2019). Elle fait preuve de dynamisme au plan de la production scientifique, de la conduite de projets à toutes les échelles, des collaborations industrielles. De manière cohérente, son projet s'inscrit dans la continuité.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité encourage l'équipe à maintenir ses liens forts avec les acteurs industriels des PME et ETI tout en préservant ses activités de recherche propre. Il l'encourage également dans sa dynamique de production scientifique et de mise en place de projets novateurs de grande envergure (ERC, Satt, ANR).

Le comité recommande à l'équipe de développer l'animation scientifique à l'échelle de l'équipe, par des réunions ou des séminaires réguliers impliquant l'ensemble des membres, venant compléter l'animation scientifique par projet.

Le comité invite l'équipe à mettre en place une stratégie pour lancer des actions de communication auprès du grand public ; son profil d'activités de recherches couvrant la recherche amont et la valorisation s'y prête.

Le comité invite l'équipe à s'assurer que les non-permanents (doctorants, post-doctorants) valorisent plus leurs travaux par des publications ou des brevets.

Le comité invite l'équipe à réfléchir à la présentation de son offre de plateau technique, non seulement pour des clients-utilisateurs mais également pour attirer des personnels techniques.

L'équipe est encouragée à lancer une réflexion sur la stratégie à adopter pour s'assurer du maintien au plus haut niveau de ses dispositifs expérimentaux sur le long terme, à la fois au plan des ressources financières à mobiliser que des compétences techniques à recruter.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATES

Début : 27 novembre 2023 à 8h25

Fin : 28 novembre 2023 à 17h00

Entretiens réalisés en présentiel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

Campus Pierre et Marie Curie – 4 place Jussieu – 75005 Paris
Amphi Durand et dans les locaux de l'unité (Tour 43-44)

Lundi 27 novembre 2023

08:25 - 08:55	Réunion du comité (huis clos)
09:05 - 09:15	Présentation du comité Ouvert à l'ensemble de l'unité
09:15 - 10:35	Présentation du bilan par le directeur d'unité (C. Bonhomme) et de la trajectoire par la future directrice d'unité (C. Chanéac) 40' Discussion : 40' Ouvert à l'ensemble de l'unité
10:35 - 10:55	Pause (20')
10:55 - 11:35	Équipe MHP – 40' : présentation : 20'max – discussion : 20'min Ouvert à l'ensemble de l'unité
11:40 - 12:20	Équipe Smiles – 40' : présentation : 20'max – discussion : 20'min Ouvert à l'ensemble de l'unité l'ensemble de l'unité
12:20 - 13:00	Pause repas du comité à huis clos
13:00 - 14:00	Réunion du comité (huis clos)
14:00 - 14:40	Équipe Nano – 40' : présentation : 20'max – discussion : 20'min Ouvert à l'ensemble de l'unité
14:45 - 15:25	Équipe Matbio – 40' : présentation : 20'max – discussion : 20'min Ouvert à l'ensemble de l'unité
15:30 - 16:10	Équipe RMES– 40' : présentation : 20'max – discussion : 20'min Ouvert à l'ensemble de l'unité
16:10 - 16:30	Pause (20')
16:30 - 18:00	Visite laboratoire/plateformes Comité divisé en deux groupes - Visite A : Propriétés mécaniques des matériaux / pôle Batterie (Électrochimie) / Spray (dépôt, mise en forme des films) / Synthèse micro-ondes pour les nanoparticules - Visite B : RMN / DRX / MEB-MET au niveau de la plateforme Matériaux de SU
18:00 - 19:00	Réunion du comité (huis clos)

Mardi 28 novembre 2023

09:00 - 09:30	Réunion du comité (huis clos)
09:30 - 10:00	Entretien du comité avec les personnels d'appui à la recherche (tout statut) Sans DU, sans responsables d'équipe
10:05 - 10:35	Entretien du comité avec les doctorants, post-doctorants et contractuels Sans responsables
10:40 - 11:10	Entretien du comité avec les chercheurs et les enseignants-chercheurs Sans DU, sans responsables d'équipe
11:10 - 11:25	Pause (15')
11:25 - 11:55	Entretien du comité avec les animateurs d'équipes (présents et futurs)
12:00 - 13:30	Buffet / séance posters
13:30 - 14:15	Réunion du comité (huis clos)
14:15 - 14:45	Entretien du comité avec les tutelles
14:45 - 15:05	Réunion du comité (huis clos)
15:05 - 15:20	Pause (15')
15:20 - 15:50	Entretien avec les équipes de direction présente et future
15:50 - 17:00	Réunion du comité (huis clos)

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Marie-Aude Vitrani
Vice-Présidente Vie institutionnelle et démarche
participative
Sorbonne Université

à

Monsieur Eric Saint-Aman
Directeur du Département d'évaluation de la recherche
HCERES – Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur
2 rue Albert Einstein
75013 Paris

Paris, le 2 avril 2024

Objet : Rapport d'évaluation LCMCP - Laboratoire de chimie de la matière condensée de Paris

Cher Collègue,

Sorbonne Université vous remercie ainsi que tous les membres du comité HCERES pour le travail d'expertise réalisé sur l'unité de recherche « LCMCP ».

Sorbonne Université n'a aucune observation de portée générale à formuler sur le rapport d'évaluation transmis.

Je vous prie d'agréer, Cher Collègue, l'expression de mes cordiales salutations

Marie-Aude Vitrani
Vice-Présidente Vie institutionnelle
et démarche participative



Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : 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

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

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

