

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

LPIM - Laboratoire de Photochimie et
d'Ingénierie Macromoléculaires

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université de Haute-Alsace - UHA

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023
VAGUE C



Au nom du comité d'experts¹ :

Jean-François Tassin, Président du comité

Pour le Hcéres² :

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. Jean-François Tassin, Le Mans Université

Experts : M. Gilles Mailhot, CNRS Aubière
Mme Sophie Monge-Darcos, Université de Montpellier (représentante du CNU)

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. François Guillaume

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Laboratoire de Photochimie et d'Ingénierie Macromoléculaires
- Acronyme : LPIM
- Label et numéro : UR 4567
- Composition de l'équipe de direction : M. Xavier Allonas

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et technologies
ST4 Chimie

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

L'unité est structurée sous la forme de deux pôles portant sur la photochimie moléculaire et macromoléculaire (section CNU 31), d'une part, et la chimie et physico-chimie des polymères (section CNU 33), d'autre part. L'ensemble des travaux développés concerne la photochimie moléculaire et macromoléculaire ainsi que des projets impliquant de la synthèse macromoléculaire, des hydrogels, des systèmes hybrides, des composites et les revêtements incluant des problématiques d'adhésion.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'unité est rattachée à l'Université de Haute Alsace (UHA). Sa création date du 1^{er} septembre 2010 et est issue de la fusion d'une partie du Département de Photochimie Générale (ex-UMR CNRS 7525) et de l'équipe de Chimie et Physico-Chimie des Polymères de l'UPR 9069. Les membres de l'unité ont rejoint l'Institut de Recherche Jean-Baptiste Donnet en juin 2011 et novembre 2012 pour les pôles Photochimie Moléculaire et Macromoléculaire (P2M) et Chimie et Physico-Chimie des Polymères (CPCP), respectivement, au sein duquel ils disposent de 2300 m² de locaux neufs, parfaitement adaptés à leurs activités.

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

Le LPIM s'inscrit dans le pôle Chimie, Physique, Matériaux et Environnement de l'UHA et dans le champ de recherche Chimie, Matériaux fonctionnels, Environnement. Il est rattaché à l'école doctorale des sciences chimiques (ED 222). Il fait partie de la fédération Matériaux Grand-Est. Il utilise aussi le mésocentre de calcul de Strasbourg. Le LPIM collabore étroitement avec le Laboratoire de Physique et Mécanique Textile (LPMT) avec lequel il partage plusieurs Projets industriels d'avenir (PIAVE) Firetex, LightTank, et Floor 4F, ainsi qu'avec l'institut de science des matériaux de Mulhouse (IS2M) et le Laboratoire d'Innovation Moléculaire et Applications (LIMA). Le laboratoire est très fortement soutenu par plusieurs pôles de compétitivité : Véhicule du Futur, Energivie et Matériaux. Il s'appuie fortement sur la SATT et bénéficie d'aides de la part de la métropole Mulhouse Alsace agglomération (M2A), du conseil départemental et de la Région Grand Est. Le LPIM, qui développe des relations étroites et intenses avec des entreprises, a participé grandement à la création d'une plateforme pour la mise en œuvre de photocomposites. Cette plateforme met à disposition des industriels des équipements techniques spécifiques, des démonstrateurs semi-industriels, des moyens humains et des compétences scientifiques. Au-delà de cet aspect partenarial en recherche, le LPIM a également démontré sa capacité à accueillir des entreprises qui souhaitent implanter leur service R&D.

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

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	7
Maîtres de conférences et assimilés	2
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

Sous-total personnels permanents en activité	11
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	4
Personnels d'appui à la recherche non permanents	3
Post-doctorants	1
Doctorants	15
Sous-total personnels non permanents en activité	23
Total personnels	31

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 Haute-Alsace	9	0	2
Total	9	0	2

BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	986
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	620
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	2 562
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	346
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.)	2 848
Total en k€	7 362

AVIS GLOBAL

Le LPIM est une unité de taille modeste. Sa direction est agile et réactive.

Le LPIM développe ses activités dans deux domaines, la photochimie moléculaire et macromoléculaire (pôle P2M) d'une part, la chimie et la physicochimie des polymères (pôle CPCP) d'autre part. La photo-polymérisation est clairement l'activité phare de l'unité. Elle développe un équilibre raisonnable entre des travaux amonts (modélisation moléculaire, modélisation des cinétiques, systèmes dual-cure, etc.) et des projets plus finalisés et s'investit dans de nouvelles problématiques originales comme l'impression 3D. Le domaine balayé en chimie et physicochimie macromoléculaire qui couvre synthèse, caractérisation et propriétés physico-chimiques, physique et matériaux est trop vaste eu égard au nombre restreint de personnels. Bien que dotés de compétences complémentaires et reconnues, les travaux de ses membres restent trop dispersés pour impacter la communauté nationale et internationale sur des thématiques novatrices et ciblées. Les activités sont de fait majoritairement tournées vers des recherches orientées, en réponse à des sollicitations industrielles, avec une capacité à couvrir des études allant de la synthèse à l'étude des matériaux.

Globalement, le LPIM est une très bonne unité qui développe un nombre exceptionnel de collaborations avec les entreprises et dépose un nombre élevé de brevets. Ses succès aux appels à projets (AAP) de toute nature ont conduit à un montant de 6,65 M€ pendant la période, soit 236 k€/ETP/an. La production scientifique, bien

qu'inégalement répartie entre les membres, n'est pas pour autant négligée avec 4,1 ACL/ETP/an, très majoritairement publiés dans des journaux de spécialité, représentatifs du premier quartile dans leurs domaines respectifs. Le LPIM est bien inséré dans des réseaux internationaux (sociétés savantes Polyray et RadTech Europe), il intervient fréquemment comme co-organisateur de congrès internationaux ou au sein des comités scientifiques en photopolymérisation ou dans le champ de l'adhésion. En outre, les membres du LPIM bénéficient d'une belle reconnaissance internationale au travers de conférences invitées dans des congrès internationaux (38). Une part très importante de l'activité consiste en la formation de doctorants, post-doctorants et ingénieurs d'études (niveau M2) en CDD sur des durées pouvant dépasser un an. L'insertion des docteurs dans le milieu industriel est aisée et rapide. Le LPIM bénéficie d'un environnement et de conditions de travail exceptionnels (locaux neufs, espace disponible, équipements nombreux, formations). La direction du laboratoire, très sensibilisée aux problématiques d'hygiène et sécurité, peut s'appuyer sur un ingénieur d'études qui assure également les fonctions d'assistant de prévention.

L'unité bénéficie d'un soutien fort de la part de l'UHA comme en témoignent des recrutements récents d'enseignants-chercheurs, dont une chaire de professeur junior. Elle est également bien identifiée dans le paysage local de l'enseignement supérieur et de la recherche. Cependant, à moyen terme, en raison du départ à la retraite de ses membres les plus moteurs, le LPIM devra trouver une position plus pérenne dans l'écosystème de la recherche de l'UHA, sans pour autant renoncer à ses spécificités.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'unité a cherché à mettre en place une stratégie scientifique basée à la fois sur un engagement important dans des collaborations industrielles et sur une anticipation des besoins futurs en développant une recherche plus amont. Elle a objectivement augmenté ses collaborations nationales et internationales. Elle a notamment reçu pendant la période cinq professeurs invités pour une durée cumulée de huit mois, s'est appuyée sur un Partenariat Hubert Curien (PHC) avec la Thaïlande et a pu conduire dix thèses en cotutelle.

La recommandation d'une stratégie scientifique « préservant une synergie entre les sujets à vocation appliquée et des sujets plus amont à haut risque / haut gain » ne semble pas avoir été réellement intégrée en définissant clairement des verrous scientifiques à lever. Par ailleurs, on peut noter que la synergie entre les deux pôles de l'unité a été amplifiée avec un renforcement des actions inter-pôles mais ces dernières restent encore trop limitées.

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

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

Appréciation sur les ressources de l'unité

L'unité possède des ressources financières importantes qui résultent d'une politique volontariste de collaborations industrielles qui s'inscrivent dans la durée. Elle est dotée majoritairement de professeurs d'université (7 pour 2 MCF) et est amenée à recruter des ingénieurs d'étude et des personnels administratifs en contrat à durée déterminée (CDD) sur ses ressources propres. Elle bénéficie de locaux bien adaptés, en superficie suffisante et d'équipements performants avec des investissements réguliers, permettant l'accueil de nombreux étudiants dans de très bonnes conditions. Elle bénéficie d'un soutien important de l'UHA.

Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

L'unité affiche une politique scientifique de relations partenariales fortes et sur le long terme. Elle développe des collaborations internationales et ses membres sont pleinement engagés dans la communauté internationale du domaine, comme en témoignent les publications cosignées à l'international, les implications dans des sociétés savantes étrangères et l'organisation ou la co-organisation de congrès internationaux.

Le positionnement de l'unité, en ce qui concerne des problématiques amonts, mériterait d'être davantage explicite.

Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

Le fonctionnement du LPIM est agile et réactif, ce qui est facilité par sa taille modeste et par des ressources financières abondantes. Chaque membre permanent du laboratoire bénéficie entièrement des montants des contrats dont il a la gestion, il n'y a pas de mutualisation de moyens. Cependant, il peut être décidé collégialement de mobiliser des moyens sur des actions particulières, notamment de la maintenance ou de l'acquisition d'équipements.

Le fonctionnement actuel recueille l'assentiment des personnels enseignants-chercheurs, personnels d'appui à la recherche (PAR), doctorants et post-doctorants.

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

Le LPIM possède des relations industrielles pérennes qui s'enrichissent au fur et à mesure des années, notamment grâce au réseau de docteurs ou de post-doctorants issus de l'unité. Ceci lui apporte des ressources financières importantes et facilite l'insertion professionnelle des docteurs. L'insertion majoritaire en milieu industriel est elle-même porteuse de nouveaux partenaires.

En complément, l'unité est très active et efficace dans l'obtention de financements sur une diversité de sources (Programme d'Investissements d'Avenir [PIA], Fonds Unique Interministériel [FUI], Délégation Générale à l'Armement [DGA], chaire ANR, plan France relance, etc.). Elle bénéficie également de programmes de maturation de la SATT Connectus avec laquelle elle entretient des relations étroites, l'unité met à disposition un bureau pour le chargé d'affaires de la SATT en charge du LPIM.

L'unité dispose de locaux de taille suffisante ainsi que d'équipements et de plateformes de pointe.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité possède un taux de maîtres de conférences particulièrement faible (2 maîtres de conférences pour 7 professeurs), ce qui impacte nécessairement son fonctionnement quotidien et pose également, à terme, la question de la pérennité des compétences spécifiques.

La forte activité contractuelle avec des partenaires industriels, comme le faible nombre des personnels PAR permanents conduisent au recrutement de personnels techniques contractuels, ce qui pose également la question du transfert de compétences à la fin du CDD. L'implication forte dans des partenariats industriels sur lesquels l'unité met l'accent masque quelque peu la définition de verrous scientifiques à lever.

Les interactions entre les deux pôles sont assez modestes. Si le pôle P2M se positionne clairement dans le champ de la photopolymérisation, le pôle CPCP possède un éventail d'activités plus variées impliquant de la synthèse de polymères à structure très contrôlée, des travaux sur des systèmes hybrides, des composites et de la physico-chimie des surfaces et interfaces qui nécessiteraient des ressources humaines plus développées pour atteindre une visibilité comparable à celle de l'autre pôle. Le LPIM est également peu investi dans le dépôt de projets à l'appel générique de l'ANR, comme à l'Europe et plus généralement à l'international.

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 revendique explicitement un positionnement scientifique centré sur le monde socio-économique, en raison de collaborations industrielles fortes qui la met au contact des technologies industrielles et des avancées nécessaires pour l'avenir. Les travaux ont donc une pertinence socio-économique avérée, notamment pour ce qui est des photopolymères et des procédés associés. Ce positionnement est apprécié des partenaires industriels qui sollicitent les compétences du laboratoire dans des collaborations directes ou des programmes financés par le PIA ou d'autres dispositifs valorisant les relations partenariales.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité est très tournée vers le partenariat industriel et elle fait peu état de verrous scientifiques qu'elle cherche à lever en amont. Les thématiques abordées par le pôle CPCP semblent très larges au regard du nombre d'enseignants-chercheurs impliqués, ce qui ne conduit pas à un impact scientifique innovant dans le domaine, malgré des succès et une production scientifique indéniables. Les fortes compétences de l'unité dans des domaines bien identifiés devraient conduire à l'émergence de projets scientifiques fondamentaux en rupture ou à fort potentiel.

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

Le mode de fonctionnement de l'unité est cohérent avec son nombre de permanents. Il est basé sur une équipe de direction restreinte constituée du directeur d'unité et d'un responsable pour chacun des deux pôles, soutenus par une gestionnaire et un assistant de prévention. Aucun problème de ségrégation n'est à noter. Les aspects de parité sont naturellement respectés, aussi bien au niveau des permanents que des non permanents. Les permanents de l'unité sont soutenus dans leur évolution de carrière.

Le patrimoine scientifique de l'unité est protégé par le dépôt de plusieurs brevets et des enveloppes Soleau. La protection des données numériques a été améliorée avec la mise en place de procédures de protection des systèmes et données informatiques ainsi que par la sensibilisation des nouveaux entrants à la confidentialité. L'accueil, au sein des locaux du LPIM, d'équipes R&D d'entreprises est maîtrisé du point de vue juridique et a largement fait ses preuves.

L'unité est également très engagée dans le respect des règles d'Hygiène et Sécurité avec du personnel consacré aux aspects de prévention et de risque chimique. On peut mentionner le recrutement en contrat à durée indéterminée (CDI) d'un ingénieur d'études en janvier 2021 qui est assistant de prévention et référent pour le bâtiment ainsi que la contribution d'un enseignant-chercheur au développement d'un « serious game » sur le thème de la sécurité dans un laboratoire. L'unité a mis en place des outils permettant de mieux gérer les risques associés aux produits chimiques et la gestion de leur élimination, aux manipulations et à l'utilisation de l'appareillage. D'autres actions d'importance ont été menées pour la sécurité (formations des personnels, tri sélectif, achat d'équipements en lien avec la sécurité, etc.).

Points faibles et risques liés au contexte

À l'exception d'une politique d'incitation au télétravail dans l'objectif de réduire son empreinte carbone, l'unité ne fait pas état d'actions particulières en lien avec la préservation de l'environnement mis à part les actions classiquement menées dans les laboratoires de chimie, ce qui est déjà très appréciable. La gestion d'un parc expérimental conséquent repose sur un seul PAR, ce qui pourrait représenter un risque, malgré l'appui des fournisseurs sur les évolutions et la formation des utilisateurs.

Il semble régner une ambiance saine au sein de l'unité et de ses deux pôles. Toutefois le pôle CPCP, compte tenu de sa petite taille, ne formalise pas une vie de groupe avec des réunions périodiques associant les personnels permanents et non permanents. Les réunions restent informelles et ce point peut représenter un risque compte tenu du recrutement récent d'un jeune maître de conférences.

DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

Appréciation sur l'attractivité

Le LPIM possède une réelle visibilité internationale sur certaines de ses activités. Elle s'appuie sur des relations internationales, dont certaines établies de longue date, qui lui permettent de conduire des thèses en cotutelles et de cosigner des publications à l'international. L'accueil de chercheurs internationaux invités est également régulier, même si le nombre reste modeste.

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

Le rayonnement scientifique se concrétise par un nombre important de conférences internationales invitées de certains de ses membres, de même que par l'organisation ou la co-organisation de conférences internationales (4 pendant la période) et la participation à leurs comités scientifiques (10), notamment dans le champ de la photochimie et de l'adhésion. L'unité a organisé en 2018 à Mulhouse le congrès international *European Symposium on Photopolymer Science* (ESPS). Un de ses membres est fortement impliqué dans l'association *Rad Tech Europe* qui regroupe plusieurs centaines d'industries, d'universités et de membres simples. La présidence

de l'association Polyray est également assurée par un membre du LPIM. Enfin, on peut noter une collaboration internationale suivie avec la Roumanie.

Points faibles et risques liés au contexte

Malgré une visibilité évidente, le LPIM n'a été impliqué que dans un projet Interreg Rhin Supérieur et n'a notamment pas été porteur ni associé à un projet H2020 ou à des actions Marie Curie. Globalement, l'unité ne semble pas déployer de stratégie particulière à l'international, en dehors de collaborations bien établies avec l'université de Iasi en Roumanie et des universités en Thaïlande. Deux programmes internationaux de type PHC (avec la Thaïlande et l'Algérie) ont d'ailleurs été obtenus.

On ne note pas de mobilité longue durée des enseignants-chercheurs dans des laboratoires à l'étranger. Il en est de même des doctorants et des post-doctorants.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Le LPIM s'appuie sur un nombre important de contractuels, de niveau master ou ingénieur, pour conduire ses nombreux projets financés. Les doctorants sont également présents en nombre très satisfaisant (13 au 31/12/2021), soit 1,9 par titulaire de l'habilitation à diriger des recherches (HDR). Les thèses sont en grande majorité conduites en trois ans et les docteurs formés s'insèrent professionnellement rapidement. De façon assez logique, l'insertion se réalise en grande majorité dans le secteur privé (15 cas), contre un seul au sein d'une université française.

Points faibles et risques liés au contexte

Le recrutement de doctorants issus de l'UHA (UFR Sciences ou de l'école nationale supérieure de chimie de Mulhouse [ENSCMu]) est largement prédominant. Il en est de même des contractuels engagés sur des projets.

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 LPIM ancre clairement ses travaux dans une recherche partenariale et y réussit particulièrement bien. Il a conclu vingt contrats avec douze entreprises, preuve de la pérennité de certaines relations industrielles. D'autres travaux, associant des partenaires économiques ont été conduits avec des financements de type FUI ou PIA. Le LPIM n'a été associé comme partenaire qu'à une seule ANR (AAP générique) qui s'est terminée en 2016 et a co-piloté une chaire industrielle avec Mäder (fin en 2018).

Cet intérêt fort des entreprises pour les compétences présentes au LPIM ainsi que le mode de travail mis en place avec les industriels sont incontestablement des facteurs de forte attractivité.

Points faibles et risques liés au contexte

Le LPIM a très peu, voire pas, de projets financés par des agences de moyens sur des AAP compétitifs aux niveaux français ou européen. Ainsi, on ne note aucun projet H2020 dans la période qui pourrait permettre de développer des collaborations européennes, ni de succès récent aux AAP génériques de l'ANR qui pourrait lui permettre de développer des projets plus à risque et plus académiques. Le nombre important de projets en collaboration avec des industriels et donc le temps restant disponible peut expliquer le manque d'efforts en direction de financements très compétitifs.

Globalement, le nombre de collaborations académiques nationales est limité. Il en est de même des collaborations internationales formalisées par un financement (2 PHC pendant la période).

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Le LPIM est incontestablement attractif vis-à-vis des entreprises, qui dans le cadre de relations contractuelles, par le biais de financements directs ou par un financement public, font appel à ses compétences et ses méthodes de travail. Le LPIM se base d'ailleurs sur ces interactions pour asseoir sa politique scientifique. Si le pôle P2M reste relativement focalisé sur les photopolymères, le pôle CPCP dont les compétences balayent un domaine très large est recherché pour ces raisons par les entreprises, mais sur des domaines très variés.

L'ouverture aux entreprises est également clairement affirmée au travers de l'accueil d'activités de recherche d'entreprises dans les locaux de l'unité. On peut également noter l'appui très fort de la SATT dans la négociation des contrats, dans la valorisation sous forme de brevets et sur des programmes de maturation. Un personnel de la SATT travaille d'ailleurs au plus près du LPIM en étant accueilli dans ses locaux.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité, très avide de relations et de problématiques industrielles, pourrait se trouver en difficulté dans deux cas, diamétralement opposés.

En cas d'abondance de propositions, l'unité doit savoir faire des choix par rapport aux projets sur lesquels elle est sollicitée. Ne pas en faire pourrait conduire à diminuer significativement l'activité amont et engendrer à moyen terme une diminution significative des publications. À l'opposé, un contexte socio-économique défavorable ou la relocalisation de centres de recherche dans d'autres régions pourraient conduire à un tarissement partiel des relations industrielles et une nécessité pour l'unité de repenser sa politique scientifique et de s'investir dans des projets dont les financements sont plus compétitifs. Il faut noter que ce risque peut devenir une opportunité que le LPIM a d'ailleurs saisie, avec succès dans l'année 2022 pour le projet européen ITN Esperanto.

Les travaux de l'unité reposent également sur un parc expérimental récent qu'il faudra étendre et renouveler progressivement. Une difficulté d'obtention des financements dédiés pourrait impacter l'activité du LPIM.

DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Appréciation sur la production scientifique de l'unité

Le LPIM fait état de la publication de 115 articles dans des revues à comité de lecture, ainsi que de quatre chapitres d'ouvrages, pour une moyenne de 4,7 ETP par an en prenant en compte les dates d'arrivée au laboratoire des différents personnels pendant la période. Ceci conduit à une moyenne de 4,1 ACL/ETP/an. Les articles sont pour la très grande majorité publiés dans de très bons journaux associés au premier quartile des domaines des revues.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité publie dans une large variété de journaux de très bonne qualité du premier quartile du domaine. Sur 115 articles on relève trois articles de revue publiés dans des journaux de très large audience. Quelques articles sont publiés dans des journaux généralistes de chimie, du meilleur niveau international (*Angewandte Chemie Int. Ed.*, *J. of Colloid and Interface Science*, *Chem. Comm.*). Dix pourcent des publications paraissent dans *Progress in Organic Coatings*. Le nombre de publications est très bon avec un peu plus de 4 par an et par ETP. Environ 40 % des articles sont cosignés à l'international avec notamment la Roumanie, les Pays-Bas et l'Allemagne pour l'Europe. Les membres du LPIM sont les auteurs correspondants pour environ 50 % des publications. L'essentiel des publications associe un ou plusieurs étudiants encadrés au LPIM.

En parallèle aux articles dans des revues, les enseignants-chercheurs du LPIM ont déposé dix-huit brevets sensiblement équirépartis entre les deux pôles. Certains résultats protégés n'ont pas encore pu être publiés.

Points faibles et risques liés au contexte

Les publications sont réparties dans un grand nombre de revues au travers desquelles il est difficile de lire une politique particulière. Si l'essentiel de la production est dans de très bons journaux du domaine, quelques cas relèvent de journaux ayant une notoriété scientifique plus modeste.

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

Environ 50 % des articles ont comme auteur correspondant un membre du LPIM et la quasi-totalité des articles associent un étudiant encadré au laboratoire, souvent en premier auteur.

Points faibles et risques liés au contexte

Bien que très bonne en moyenne par ETP, la production scientifique reste très inégalement répartie entre les deux pôles qui comportent le même nombre de personnels (75 articles pour le pôle P2M contre 44 pour le pôle CPCP incluant 8 publications impliquant un professeur émérite comme seul co-auteur du laboratoire). Très clairement, en règle générale, le pôle P2M contribue à la majorité des publications de l'unité et parvient à atteindre les meilleurs journaux. Dans ce dernier pôle, la production de certains enseignants-chercheurs est remarquable (approchant 10 articles par an). À l'inverse, au sein du pôle CPCP la production d'articles scientifiques reste limitée, voire faible pour certains membres qui cependant assument des tâches administratives (direction des études de l'ENSCMu en particulier). La dynamique du pôle P2M semble donc avoir du mal à s'étendre au pôle CPCP.

Peu (7/115, soit 6 %) de publications sont communes aux deux pôles.

Sur 27 doctorants ayant soutenu leur thèse au cours de la période, sept ne sont co-auteurs ni d'un article, ni d'un brevet. Ils peuvent par contre se prévaloir d'être co-auteurs d'une communication orale ou par affiche dans un colloque au minimum d'audience nationale. Cinq d'entre eux étaient rattachés au pôle CPCP. Le comité a noté deux abandons de thèses, commencées à l'automne 2017 et à l'automne 2018.

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

Depuis 2021, un référent science ouverte a été nommé au LPIM suite à l'élaboration d'une politique de science ouverte définie au niveau de l'UHA et concrétisée par la mise en place d'une archive ouverte institutionnelle univOAK.

Le nombre de publications dans des journaux en accès libre a augmenté sur ce dernier mandat. Les personnels contractuels et les doctorants sont systématiquement sensibilisés à l'éthique scientifique, soit au niveau de l'unité soit au niveau de l'université.

Points faibles et risques liés au contexte

Le dépôt des publications (ou des références) sur l'archive ouverte institutionnelle univOAK (universités alsaciennes) reste aléatoire. Pourtant, un dépôt systématique pourrait permettre à l'unité de gagner en visibilité.

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 positionnement des activités du LPIM vis-à-vis de la société est excellent, en ce sens que des programmes de recherche conjoints avec des entreprises sont très fréquents et que ce type d'interaction permet aux enseignants-chercheurs de l'UHA de détecter des besoins de recherche plus amont. Ce mode de recherche qu'on peut qualifier d'orientée est particulièrement efficace et trouve les financements adaptés. À l'échelle européenne, voire internationale, le LPIM est peu positionné sur des activités partenariales.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Au travers de ses très nombreuses et fructueuses relations industrielles, dictées par des besoins en innovation des entreprises et le savoir-faire reconnu du LPIM, ce dernier occupe une position très puissante en matière de partenariat avec le monde non-académique.

L'inscription des activités de recherche de l'unité dans la société repose donc sur des liens privilégiés, dont certains s'inscrivent dans la durée. En effet, l'unité a développé de fortes interactions avec un grand nombre d'entreprises principalement dans des domaines de niche où elle est très compétitive par rapport aux autres laboratoires académiques nationaux. Elle réalise ainsi par ce biais le transfert de technologie de ses travaux académiques.

Il convient également de noter que les personnels permanents de l'unité sont impliqués dans certains comités scientifiques d'entreprises avec lesquelles ils collaborent et les accompagnent dans le cadre de conseils. Ce positionnement crée un cercle vertueux qui permet de déceler les besoins en amont et de développer les savoirs adéquats, en vue des futurs contrats.

Afin de répondre à des demandes de prestations ponctuelles, le LPIM peut s'appuyer sur la plateforme *European Platform of PhotoComposites* (EPPC) permettant de séparer activités de recherche partenariales et prestations.

Points faibles et risques liés au contexte

La forte part des activités du LPIM en lien avec le secteur socio-économique peut présenter le réel risque d'obérer, faute de temps disponible, le développement de recherches plus fondamentales qui sont à l'origine de futurs partenariats socio-économiques.

Les activités du pôle CPCP sont très orientées par les demandes industrielles, générant de la dispersion voire des obstacles dans les publications.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Afin de financer les travaux, l'unité a été partie prenante de projets structurants financés par le PIA, le FUI ou le programme régime d'appui à l'innovation duale (RAPID). L'interaction forte et fructueuse avec les entreprises conduit à des développements scientifiques donnant lieu à brevets (9 du pôle P2M et 9 de CPCP ainsi que 3 enveloppes Soleau de CPCP pendant la période de référence). Des négociations de licences sont en cours. En parallèle, la participation à la plateforme EPPC permet la réalisation de prestations de service au bénéfice des entreprises. Au travers de ses nombreux contrats, le LPIM contribue à la formation à la recherche de jeunes diplômés (masters, ingénieurs ou docteurs). Les docteurs formés s'insèrent aisément, et dans leur très large majorité dans les entreprises.

Points faibles et risques liés au contexte

La participation à des programmes structurants avec les entreprises, mais de niveau de maturité technologique (TRL) élevé, peut conduire à un appauvrissement à long terme du savoir-faire du laboratoire, en raison d'un

manque de ressourcement. Par ailleurs, dans les interactions partenariales, même si toutes les précautions sont prises, le risque de voir une idée échangée dans les discussions inspirer les partenaires n'est pas nul et ce sans que le laboratoire en ait connaissance et *a fortiori* sans retour financier.

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 présente auprès du Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle (CCSTI) la «Nef des Sciences» pour accueillir des stagiaires de collèges et de lycées. Un personnel du LPIM est d'ailleurs membre de son conseil d'administration.

Points faibles et risques liés au contexte

Le LPIM reconnaît une Implication assez faible dans les manifestations grand public (fête de la science, portes ouvertes, etc.).

C - RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

Le comité recommande au LPIM de cibler clairement des actions de recherche s'inscrivant dans la durée, qui n'excluent pas nécessairement les entreprises, mais qui identifieraient des verrous scientifiques clairement affichés. Ce travail doit s'accompagner d'une réflexion sur des actions impliquant les deux pôles, par le biais de stagiaires M2, voire de doctorants co-encadrés.

Afin de maîtriser la politique de recherche ainsi définie, les enseignants-chercheurs du LPIM sont incités à déposer des projets dans leurs axes stratégiques dans les AAP génériques de l'ANR et à être sélectif sur les partenariats avec les entreprises, en veillant notamment à conserver un niveau de TRL inférieur à trois.

Une attention toute particulière devra être portée envers les jeunes MCF en les orientant vers des axes de recherche qui leur sont propres. Ceci leur permettra de déposer des projets JCJC, d'être identifiés scientifiquement et d'acquérir progressivement une indépendance scientifique. Ceci devrait aussi leur permettre de soutenir leur HDR dans un temps raisonnable.

Le comité recommande que le laboratoire s'appuie sur son savoir-faire dans ses thématiques reconnues pour renforcer ses partenariats internationaux et notamment européens. Un objectif pourrait être d'ambitionner la coordination d'un projet européen au cours du contrat.

Le comité appuie la mise en place d'un conseil de laboratoire comprenant des représentants élus des non-permanents et *a minima* deux réunions annuelles. Afin de renforcer les interactions entre les deux pôles et la culture scientifique des doctorants et personnels impliqués dans les projets, le comité incite fortement à la mise en place d'une animation scientifique lisible avec des séminaires internes ou donnés par des extérieurs invités réguliers. L'importance du parc instrumental et des investissements prévus dans le cadre du CPER ou du PIA Excellence demandent, aux yeux du comité, que le LPIM se donne les moyens de professionnaliser la formation des utilisateurs sur les équipements. Ainsi, une réflexion sur un prélèvement sur contrat permettant des actions collectives (projets scientifiques, recrutements de PAR pour des missions d'intérêt collectif) semble nécessaire.

Le comité considère que la pyramide des âges du LPIM nécessite de préparer l'avenir dès maintenant. Il recommande de travailler à un rapprochement avec l'IS2M, en commençant par une intégration dans l'institut Carnot MICA.

Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité

Bien que le LPIM bénéficie d'une reconnaissance incontestable, le comité recommande de chercher à accroître son attractivité en développant davantage de collaborations académiques au niveau national au travers de projets ANR par exemple et au niveau international en s'appuyant sur des projets européens ou des PHC et, en utilisant les possibilités de chercheurs invités pour nouer de nouvelles collaborations.

La mise en place systématique de séjours des doctorants à l'international pourrait leur être bénéfique ainsi qu'à l'unité.

Afin d'attirer une plus grande diversité de personnels non permanents, le LPIM devrait utiliser davantage les réseaux scientifiques et les sociétés savantes auxquels il participe pour faire la publicité de ses offres de recrutement.

Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique

Afin de garder à la fois une haute qualité de production scientifique et de veiller à sa répartition plus homogène entre les enseignants-chercheurs, le comité recommande d'être très vigilant vis-à-vis de contrats industriels trop confidentiels pour pouvoir être publiés et en conséquence de veiller au choix des collaborations industrielles qui devront s'inscrire dans les axes de la stratégie scientifique. Cette recommandation est plus particulièrement destinée au pôle CPCP qui, par la diversité de ses compétences, peut prendre en charge de nombreux projets mais doit aussi veiller à préserver de l'innovation à caractère fondamental dans ce qu'il définit comme ses axes forts.

Le comité encourage les membres du LPIM à viser des publications dans des journaux plus généralistes, dans le domaine de la chimie ou celui des matériaux.

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

Le comité recommande de mieux mettre en avant les activités du LPIM en lien avec des problématiques sociétales, comme par exemple l'environnement (systèmes biosourcés, sans solvant, de coût énergétique modéré au niveau du procédé, etc.). L'impact sociétal des travaux devrait être intégré à la politique de communication de l'unité et, à ce titre, apparaître sur le site web.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATE

Début : 18 octobre 2022 à 08h00

Fin : 18 octobre 2022 à 18h00

Entretiens réalisés : en distanciel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

08h30	Présentation du comité
08h45	Bilan de l'unité
09h05	Discussion
09h45	Bilan pôle P2M
10h00	Discussion
10h30	Pause
10h45	Bilan pôle CPCP
11h00	Discussion
11h30	Huis clos comité et pause méridienne
13h30	Présentation de la trajectoire de l'unité
13h40	Discussion
13h50	Huis clos EC
14h20	Huis clos PAR
14h40	Huis clos doctorants et post-doctorants
15h10	Huis clos tutelle
15h40	Huis clos direction
16h00	Clôture du comité et remerciements
16h10	Huis clos comité

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Mulhouse, le 14 février 2023

Pr Sylvie RIVOT

Vice-Présidente Recherche
et Formation Doctorale
vp-recherche@uha.fr

Réf : DER-PUR230023289
Rapport : C2023-EV-
0681166Y-DER-
PUR230023289-RT

HCERES
Monsieur Eric SAINT-AMAND
Directeur du Département d'évaluation de la
Recherche

Objet : Réponse au rapport d'évaluation du LPIM, UR 4567

Monsieur le Directeur,

Je vous remercie pour l'évaluation de l'unité de recherche « Laboratoire de Photochimie et d'Ingénierie Macromoléculaire » (LPIM, UR UHA 4567) dirigée par Madame Christelle DELAITE.

La directrice de l'unité de recherche et moi-même remercions les membres du comité d'évaluation et les responsables du HCERES pour la qualité du rapport. Nous partageons l'essentiel des avis et remarques formulées qui constituent une aide indéniable au pilotage de l'unité de recherche.

L'Université de Haute-Alsace ne souhaite pas apporter d'observations de portée générale.

Vous trouverez ci-joint les réponses de la directrice d'unité concernant d'une part, les erreurs factuelles et d'autre part, les observations de portée générale sur le rapport d'évaluation.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes cordiales salutations.

La Vice-Présidente de la
Recherche, de la Valorisation
et de la Formation Doctorale



Pr Sylvie RIVOT

**Réf : DER-
PUR230023289
- LPIM -
Laboratoire de
photochimie et
d'ingénierie
macromoléculaires.**

HCERES
Monsieur Eric SAINT-AMAND
Directeur du Département d'évaluation de la
Recherche

Mulhouse, le 10 février 2023

Objet : Réponse au rapport d'évaluation HCERES

Monsieur le Président,

La direction du LPIM remercie le comité pour la qualité des échanges, son évaluation, son rapport et ses recommandations. La teneur et les conclusions très positives du rapport ont été appréciées par l'ensemble des membres du LPIM. Parmi les recommandations, nous relevons le renforcement des actions inter-pôles que nous avons déjà amorcé via des réponses à des AAP et thèses communes. De même, le LPIM a, depuis 2022, déposé 6 projets ANR (2 en tant que porteur) et 1 projet européen (porteur), anticipant ainsi la recommandation du comité. Deux de ces projets impliquent les jeunes EC récemment nommés. Un jeune EC est chargé de mettre en place un cursus de séminaires internes.

Par ailleurs, le LPIM s'engage à formaliser de façon plus systématique ses collaborations internationales et à permettre à ses doctorants d'effectuer un séjour dans un laboratoire étranger durant leur cursus. D'un point de vue thématiques, une réflexion sera menée au sein du pôle CPCP afin de recentrer ses sujets de recherche, en soulignant toutefois que le pôle CPCP s'est d'ores et déjà inscrit dans des relations partenariales fortes et durables, générant un nombre important de brevets. Enfin, une attention toute particulière sera portée envers les EC les plus jeunes afin de les accompagner et de leur permettre de développer une recherche propre.

Le/La Directrice du LPIM
Xavier ALLONAS/Christelle DELAITE

 

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)

