

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ :
PCH - Polymères, composites, hybrides
SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET
ORGANISMES :
École nationale supérieure des mines
d'Alès

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2025-2026
VAGUE A

Rapport publié le 01/07/2026



Au nom du comité d'experts :

Xavier Colin, président du comité

Pour le Hcéres :

Coralie Chevallier, présidente du Hcéres

En application des articles R. 114-15 et R. 114-10 8° 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 la présidente 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.

Cette version du rapport est publique dans les conditions de l'article R. 114-23 du code de la recherche. Des parties considérées comme confidentielles ainsi que les réponses aux points d'attention des tutelles ne figurent pas dans cette version du rapport.

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :	M. Xavier Colin, Professeur des universités, Arts et Métiers Sciences et Technologies - École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, Paris
	M. Vincent Barnier, Ingénieur de recherche, École nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne, Saint-Étienne, expert PAR
Experts :	Mme Sophie Duquesne, Professeur des universités, Centrale Lille Institut, Villeneuve-D'Ascq
	M. Étienne Fleury, Professeur des universités, Institut national des sciences appliquées de Lyon, Villeurbanne

CONSEILLER SCIENTIFIQUE DU HCÉRES

M. Frédéric Lebon

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

M. Stéphane Lecoecue, IMT Mines Alès
Mme Assia Tria, IMT Mines Alès

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Polymères Composites Hybrides
- Acronyme : PCH
- Label et numéro : UPR
- Composition de l'équipe de direction : M. Laurent FERRY

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

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

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Au cours de la période 2019-2024, l'unité PCH a été structurée autour des quatre axes thématiques suivants :

- 1) « Biomasse et matériaux biosourcés » (BIOMAT, animateurs : N. Le Moigne et C. Lacoste)
- 2) « Ingénierie des surfaces et interfaces » (ISI, animateurs : A. Taguet et B. Otazaghine)
- 3) « Durabilité et recyclage des polymères et des composites » (DRPC, animateurs : D. Perrin et P.J. Liotier)
- 4) « Comportement au feu et dégradation thermique » (CRAFTY, animateurs : R. Sonnier et C. Longuet)

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Le Centre des Matériaux des Mines d'Alès (C2MA) a été créé en 2000 par le regroupement de trois unités de l'IMT Mines Alès dans les domaines des polymères, des matériaux divisés et de la mécanique. Il s'agissait alors d'une UPR de l'IMT Mines Alès. À la suite d'une importante restructuration en 2009, puis d'un échange de personnels avec un autre centre de recherche de l'école en 2012, trois pôles de recherche ont été créés au sein du C2MA : le pôle Matériaux Polymères Avancés (MPA), le pôle Matériaux et Structures du Génie Civil (MSGC), et le pôle Relation sur les Interactions des Matériaux et leur Environnement (RIME) essentiellement localisé à Pau. Cette organisation a été totalement revue en janvier 2020 dans le cadre de la stratégie de recherche 2018-2022 de l'IMT Mines Alès. Le C2MA est alors devenu un centre d'enseignement et de recherche hébergeant trois équipes de recherche, deux départements d'enseignement, et quatre plateformes technologiques au service de la recherche, de l'enseignement et de partenaires industriels. Deux équipes font chacune partie d'une UMR CNRS. Le pôle MSGC et quelques membres du pôle MPA ayant des activités à dominante « mécanique des matériaux » ont constitué l'équipe Durabilité des Matériaux et des Structures (DMS) et ont intégré le LMGC (Laboratoire de Mécanique et Génie Civil, UMR CNRS 5508) à Montpellier. Le pôle RIME est devenu une équipe du même nom et a intégré l'IPREM (UMR CNRS 5254) à Pau. Les membres du pôle MPA ayant des activités à dominante « chimie et physico-chimie des matériaux » ont constitué l'équipe Polymères Composites et Hybrides (PCH), qui est une UPR de l'IMT Mines Alès exclusivement localisée à Alès.

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

L'environnement de recherche de l'unité PCH est caractérisé par un double ancrage lié d'une part, à son appartenance à l'établissement IMT et, d'autre part, à sa localisation dans la région Occitanie.

Il est important de rappeler ici que l'IMT dépend du ministère de l'Industrie et à ce titre, a une mission spécifique d'appui au tissu industriel. Dans ce contexte, l'IMT influence fortement la stratégie et les actions de recherche de l'unité PCH, induisant des interactions fortes avec les autres équipes de recherche à travers ses quatre thématiques stratégiques et ses onze communautés scientifiques qui fédèrent les 2900 enseignants-chercheurs autour de projets considérés comme prioritaires par l'établissement. En particulier, l'unité PCH est partie prenante des communautés « Matériaux haute performance et éco-matériaux » et « Procédés avancés » dans lesquelles trois enseignants-chercheurs sont fortement impliqués, en tant que co-animateur ou membre de bureau. L'unité PCH s'inscrit également dans les activités de l'Institut Carnot M.I.N.E.S. afin de développer la recherche partenariale directe avec l'industrie. Les abondements perçus au titre de ces actions permettent de développer du ressourcement scientifique, notamment en association avec d'autres unités du Carnot M.I.N.E.S.

Au niveau régional, l'unité PCH entretient des liens forts avec l'écosystème Montpelliérain se traduisant par des partenariats académiques et structurants avec plusieurs établissements de recherche de Montpellier (LMGC, ICGM, IATE, IBMM et BioWooEB, etc.), la participation aux activités du Labex CHEMISYST (jusqu'en 2020) et du pôle Chimie Balard (jusqu'en 2022), l'implication dans les écoles doctorales de site (ED 459 SCB et ED 584 GAIA) et dans le collège doctoral de l'Université de Montpellier (dont l'IMT Mines Alès est membre), et l'implication dans les groupes de travail de la Stratégie Régionale de l'Innovation (SRI) de la région Occitanie à travers l'agence de développement économique AD'OCC.

Au niveau national, l'unité PCH est adhérente et établit de nombreuses interactions avec des pôles de compétitivité en relation avec ses thématiques de recherche (Techtera, Polyméris, B4C, Axelera, Aerospace Valley, Mer Méditerranée, etc.). Elle est également active dans de nombreuses sociétés savantes (AMAC, GFP, MECAMAT, SCF, SF2M, etc.), de nombreux GDR (BOIS, DUMBIO, FIBMAT, MBS, MULTIPODE, Polynano2, Résofeux, Plastiques et Océans, etc.), et deux réseaux européens d'envergure (ENMAT entre 2019 et 2021, et EPNOE depuis 2013).

EFFECTIFS DE L'UNITÉ : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	8
Maitres de conférences et assimilés	8
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche	11
Sous-total personnels permanents en activité	27
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels non permanents d'appui à la recherche	0
Postdoctorants	5
Doctorants	23
Sous-total personnels non permanents en activité	28
Total personnels	55

RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024. LES EMPLOYEURS NON-TUTELLES SONT REGROUPÉS SOUS L'INTITULÉ « AUTRES ».

Nom de l'employeur	EC	C	PAR
IMT ALES	15	0	11
Autres	1	0	0
Total personnels	16	0	11

AVIS GLOBAL

Les activités de recherche de l'unité PCH sont centrées sur le développement de matériaux polymères, composites et hybrides multifonctionnels à faible impact environnemental. Plus précisément, ces activités englobent : la formulation à partir de matières premières biosourcées ou recyclées, l'élaboration par des procédés propres et innovants, la modification et la fonctionnalisation des surfaces et des interfaces, la caractérisation de ces matériaux pour une meilleure compréhension et maîtrise des relations entre la structure et les propriétés fonctionnelles, ainsi que l'optimisation de leurs performances, de leur durabilité en environnement d'usage, et de leur comportement au feu. L'originalité de cette approche multiéchelle et multidisciplinaire, qui combine expérimentation et simulation, réside dans la prise en compte du cycle de vie complet des matériaux et de leur fin de vie dès les phases de conception et de reconception, mais aussi dans l'introduction de méthodes innovantes (comme l'IA dans le tri des polymères recyclés).

L'unité PCH bénéficie d'un historique solide (provenant du pôle MPA) sur les quatre axes thématiques qui la structurent et, de ce fait, apparaît comme l'une des unités phares de l'IMT Mines Alès.

Sur le plan de la production scientifique et de la recherche partenariale, le niveau atteint est excellent et en légère progression par rapport à la période d'évaluation précédente. La politique de l'IMT Mines Alès orientée vers les activités contractuelles conduit l'unité PCH à ne pas porter majoritairement les projets subventionnés

(ANR, Europe, etc.). Cette stratégie ne se fait pourtant pas au détriment de la reconnaissance de l'unité. Ses domaines de compétence et d'expertise sont très bien identifiés et reconnus au niveau national et pour certaines thématiques phares au niveau international.

Les interactions avec le monde non académique sont en lien avec les missions spécifiques de l'IMT. Elles sont très soutenues et atteignent un niveau nettement supérieur à la moyenne nationale. Elles se concrétisent par une très forte activité contractuelle, qui a assuré une autonomie financière à l'unité pendant la période 2019-2024. Le maintien de cette activité devrait permettre d'amortir la baisse annoncée des dotations de l'IMT Mines Alès dans les années à venir, et d'aider au renouvellement des équipements expérimentaux vieillissants.

L'encadrement doctoral et l'implication des membres de l'unité dans la formation par la recherche sont également excellents.

Sur les plans logistique et opérationnel, l'unité PCH est très bien organisée et ses membres bénéficient de conditions de travail excellentes. Pour l'ensemble de ses activités de recherche, elle a accès à un parc expérimental important et complet, principalement regroupé dans deux plateformes technologiques : mise en œuvre et caractérisation de matériaux biocomposites (MOCABIO), et analyse de microstructure (MICRAL). Cependant, les personnels d'appui à la recherche (PAR) considèrent davantage appartenir au C2MA par le biais des plateformes qu'à l'unité spécifiquement. L'autonomie dans l'organisation des missions qui leur sont confiées est largement appréciée et mise en avant par l'unité PCH, mais pourrait conduire à court terme à une charge de travail excessive et ainsi, induire une mise sous tension de certaines activités expérimentales. Le comité note une volonté des membres de l'unité d'impliquer et de valoriser le travail des PAR dans les activités de l'unité (gestion autonome de certains contrats, participation aux publications).

La création de l'unité PCH, suite à la restructuration du C2MA en janvier 2020, a bénéficié d'un contexte favorable lié au haut niveau de maturité du pôle MPA. Ainsi, au cours de la période 2019-2024, l'unité PCH a pu se développer et consolider ses quatre axes thématiques de recherche, grâce notamment au soutien de l'établissement de tutelle, avec cinq recrutements (3 EC, 1 TECH, 1 SAENES) pour pallier quatre départs à la retraite (3 EC, 1 SAENES), et la promotion de trois maîtres de conférences au rang de professeur et de deux techniciens au rang d'ingénieur. Il est également à noter que trois HDR ont été soutenues au cours de la période 2019-2024.

Les années du prochain contrat seront l'occasion pour l'unité PCH de poursuivre son développement, et d'évaluer la pertinence du nouvel axe thématique combinant matériaux et biologie. Le soutien de la tutelle sera une fois encore indispensable pour rajeunir la pyramide des âges et rééquilibrer la parité hommes/femmes.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Il est important de noter que la précédente évaluation Hcéres (en février 2020) s'était déroulée dans un contexte particulier : au moment de la réorganisation du C2MA, de la disparition du pôle MPA et de la création de l'unité PCH. Ainsi, une partie des recommandations du comité Hcéres portaient sur la clarification de la structuration administrative et financière mise en place dans le cadre de la réorganisation du C2MA. Cette clarification concernait autant le C2MA que l'unité.

Les autres recommandations visaient à améliorer l'animation scientifique de l'unité, à mieux la positionner dans son environnement scientifique, à améliorer son rayonnement à l'international, et à maintenir sa dynamique de recherche.

D'une manière générale, l'ensemble de ces recommandations ont été relativement bien suivies. Une note d'organisation du C2MA définissant ses missions, sa structuration, son fonctionnement et ses relations avec l'unité PCH, notamment en termes de politique RH et de répartition budgétaire, a été rédigée. L'animation scientifique de l'unité a été confiée à des animateurs d'axe, chargés d'organiser des réunions trimestrielles ouvertes à l'ensemble du personnel du C2MA, et une dizaine de séminaires par an avec des intervenants internes ou externes. Le déséquilibre, qui avait été observé entre les activités collaboratives (financées par des institutions) et les activités contractuelles, a été en grande partie corrigé. Des efforts importants ont été accomplis pour accroître le rayonnement scientifique à l'international de l'unité (séjours de personnel dans des établissements étrangers, accueil de professeurs étrangers invités, et implication dans des réseaux européens). L'objectif de maintenir un volume élevé de publications de bon niveau a été tenu, et même légèrement dépassé par rapport à la période d'évaluation précédente (moyenne de 3,7 ACL/ETP/an avec 80 % des articles publiés dans les meilleurs journaux des disciplines concernées contre 73 % sur la période d'évaluation précédente).

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

DOMAINE 1 : OBJECTIFS SCIENTIFIQUES, ORGANISATION ET RESSOURCES DE L'UNITÉ

Appréciation sur les objectifs scientifiques, l'organisation et les ressources de l'unité

L'unité PCH est très bien organisée sur les plans logistique et opérationnel, et l'ensemble du personnel bénéficie de très bonnes conditions de travail. Les ressources humaines et financières de l'unité sont en adéquation avec ses objectifs scientifiques.

L'unité, en accord avec la stratégie de l'IMT Mines Alès, est en phase de développement de ses activités contractuelles, ce qui lui permet une excellente assise financière. Par contre, elle peut engendrer une charge de travail excessive pour certains PAR, et peser sur certaines activités expérimentales, risquant ainsi de perturber le bon fonctionnement de l'unité.

1/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques pertinents et elle s'organise en conséquence.

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

3/ L'unité dispose de locaux, d'équipements et de compétences techniques adaptés à sa politique scientifique et à ses objets de recherche.

4/ 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 et de protection des données ainsi que du patrimoine scientifique.

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

L'instance opérationnelle et décisionnelle de l'unité est le conseil d'unité (CU), dirigé par le DU. Ce conseil est constitué de l'ensemble des enseignants-chercheurs (EC) et d'un représentant des doctorants et postdoctorants. Il se réunit une fois par trimestre. Cette organisation permet une bonne circulation des informations et des décisions, qui sont prises de manière collégiale.

L'unité PCH est organisée en quatre axes thématiques avec chacun sa propre animation scientifique. Ces axes ne constituent pas des équipes, car les membres de l'unité peuvent contribuer à plusieurs axes. Ce choix est revendiqué et assumé par l'ensemble des membres, qui y trouvent un modèle permettant une animation scientifique favorisant les échanges et l'émergence de projets transverses au sein desquels ils s'épanouissent.

L'ensemble des membres de l'unité, y compris les doctorants et les postdoctorants, bénéficie de conditions de travail très confortables (locaux, hygiène et sécurité, intégrité scientifique, site web, soutien à la publication, espace pour la réflexion collective et la créativité, etc.) qui sont propices à une recherche de grande qualité.

Le ratio PAR/EC (11/16) est un atout indéniable pour l'unité PCH. L'implication des PAR dans le fonctionnement de l'unité est à souligner. Un des points forts est l'autonomie qui leur est accordée, notamment dans les missions qui leur sont confiées. De plus, l'unité PCH affiche un taux d'encadrement doctoral très élevé, avec un taux d'HDR proche de 100 %.

Les équipements de l'unité PCH sont organisés au sein des plateformes technologiques du C2MA, en particulier MICRAL et MOCABIO, ainsi qu'au sein de deux pôles technologiques. Ces équipements sont parfaitement adaptés aux objectifs scientifiques et techniques de l'unité. Ils se distinguent par leurs spécificités, notamment dans le domaine de la mise en œuvre des matériaux polymères et composites, et dans le domaine des essais feu. L'unité PCH bénéficie également d'équipements de recherche au sein de l'écosystème local, en particulier sur Montpellier.

L'unité PCH dispose d'un site web, d'une politique d'hygiène et de sécurité, et d'un document unique d'évaluation des risques (DUER), qui définit la politique de sensibilisation à l'intégrité scientifique et à la production de données.

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

Le comité note une difficulté pour certains PAR à bien identifier leur supérieur hiérarchique, ainsi que les critères demandés pour leurs avancements. Par exemple, la participation des PAR aux publications n'est pas un critère positif clair.

Par ailleurs, comme la politique de l'IMT Mines Alès pousse l'unité PCH à poursuivre le développement de ses activités contractuelles, la charge de travail de certains PAR pourrait rapidement devenir excessive et peser sur certaines activités expérimentales, ce qui risquerait de perturber le bon fonctionnement de l'unité.

L'IMT Mines Alès est situé dans un environnement géographique attrayant, mais qui reste un peu à l'écart des grands axes de communication, ce qui peut engendrer une difficulté pour recruter de jeunes enseignants-chercheurs et doctorants.

Enfin, des points de vigilance concernant la politique RH de l'unité PCH ont également été identifiés. Il s'agit de la pyramide des âges au niveau des EC qui entrainera prochainement plusieurs départs en retraite. Leur remplacement devra être anticipé en tenant compte du faible pourcentage de femmes dans l'équipe actuelle.

DOMAINE 2 : LES RÉSULTATS, LE RAYONNEMENT ET L'ATTRACTIVITÉ SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

Appréciation sur les résultats, le rayonnement et l'attractivité scientifiques de l'unité

Les objectifs scientifiques de l'unité PCH sont structurés autour de quatre axes scientifiques : BIOMAT, ISI, DRPC et CRAFTY, qui sont clairement décrits et plutôt bien identifiés dans le paysage scientifique français et international. Leur réalisation est menée dans le cadre de très nombreux projets financés par des fonds privés et publics, en collaboration avec des partenaires, en interne IMT, mais aussi au niveau national et international. Ces partenariats soulignent l'attractivité de l'unité PCH. Les résultats sont originaux et de grande qualité. Ils sont diffusés dans des journaux en général de bon niveau et, pour certains, ont fait l'objet de brevets. Les membres de l'unité PCH sont très investis dans leurs communautés au travers de la participation, y compris au niveau de la gouvernance, de sociétés savantes et de réseaux de recherche nationaux et internationaux, ainsi que dans l'organisation de colloques nationaux.

1/ L'unité est reconnue pour ses réalisations scientifiques qui satisfont à des critères de qualité.

2/ Les activités de recherche de l'unité donnent lieu à une production scientifique de qualité.

3/ L'unité participe à l'animation et au pilotage de sa communauté.

4/ 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 quatre références ci-dessus

La production scientifique de l'unité est excellente (entre 3,5 et 4 articles/ETP/an) et dans de très bonnes revues internationales (*Composites Part A, Construction and Building Materials, Chemical Engineering Journal, etc.*).

L'encadrement doctoral des chercheurs de l'unité PCH est très bon (60 thèses soutenues ou en cours durant la période évaluée).

L'unité est porteuse de treize projets nationaux sur les 21 auxquels elle participe démontrant sa capacité à fédérer et à être moteur autour de ces thématiques phares.

L'unité est impliquée dans des comités scientifiques de congrès internationaux ou des bureaux éditoriaux de revues (*Polymers, Materials*) ainsi que dans les réseaux européens d'excellence sur les polysaccharides EPNOE et ENMAT. Ces points, très positifs, démontrent l'ancrage de PCH dans sa communauté scientifique.

Le thème scientifique de l'axe BIOMAT concerne la valorisation de la biomasse par le développement de matériaux à base de matières renouvelables en utilisant des procédés durables. Il est traité selon une approche mêlant l'acquisition de savoirs fondamentaux et l'innovation par la structuration multi-échelle des matériaux biosourcés. Les nombreux projets ont été financés par la réponse à des appels à projets à financements publics y compris à l'international (ANR, labex, CEA, CARNOT, Région, ADEME, Europe), mais aussi en répondant à des sollicitations d'entreprises privées. La réalisation de ces projets s'est souvent faite dans le cadre de collaborations avec des équipes internes ou externes à l'IMT, présentant des complémentarités scientifiques avec l'unité PCH. Les travaux de cet axe BIOMAT ont été valorisés au travers de nombreuses publications du domaine, mais aussi plus généralistes. On peut noter que les chercheurs collaborent aussi avec des unités spécialistes dans d'autres domaines comme les sciences du végétal et des agro-ressources. Tous ces travaux sont bien reconnus par la communauté scientifique intéressée par la valorisation de la biomasse et l'unité est identifiée comme un acteur clé du domaine. Parmi les faits marquants, on peut citer les résultats fondamentaux sur le rôle des architectures hiérarchiques et de la nano-structuration pour l'accès à des propriétés avancées.

L'axe ISI se focalise sur deux aspects de l'ingénierie des interfaces dans les matériaux polymères hétérophasés. Le premier concerne la maîtrise de traitements de fonctionnalisation des phases et constituants. Pour celui-ci, l'unité a su capitaliser sur son expertise acquise depuis de nombreuses années sur la fonctionnalisation par voie

chimique en visant d'autres propriétés comme la conductivité électrique et thermique, la (super)hydrophobie ou encore la (super)oléophobie. En parallèle, l'unité a su développer un savoir-faire dans la fonctionnalisation en lien avec les procédés de mise en œuvre par la maîtrise de la dispersion de nanoparticules. Elle a su également se positionner dans un contexte de réduction de l'impact environnemental des procédés sur la fonctionnalisation par voie physique avec notamment une thématique à fort potentiel sur le développement de multi-greffage permettant à l'unité d'initier des collaborations avec plusieurs acteurs industriels ou académiques au niveau national et international (Brésil, Royaume-Uni, Liban, etc.), ce qui lui permet de se positionner comme un acteur incontournable sur cette thématique. Le deuxième aspect concerne le développement de méthodes de caractérisation permettant d'évaluer l'impact des procédés de fonctionnalisation sur les propriétés interfaciales. L'originalité apportée par PCH dans ce domaine consiste à développer, en complément de méthodes conventionnelles, des protocoles adaptés aux contraintes de morphologie et d'échelle des matériaux hétérophasés comme l'illustre l'exemple sur les mesures interfaciales. Cette démarche représente un point fort puisqu'elle bénéficie à la fois à la plateforme technologique MICRAL pour laquelle l'unité souhaite établir un modèle économique ainsi qu'à la communauté scientifique pour qui l'obtention de propriétés interfaciales pertinentes peut représenter un challenge.

L'axe DRPC se focalise sur le cycle de vie des matériaux polymères et composites et s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire et d'écoconception. Cet axe comporte un premier volet visant à développer des matériaux de seconde vie performants à partir de polymères et composites en fin de vie, issus de diverses filières de recyclage. Au cours de la période 2019-2024, l'unité PCH a poursuivi ses activités historiques sur le recyclage mécanique à travers plusieurs thèses et projets financés par l'ADEME (NESSIE) ou l'ANR (DRIADS), ce qui l'a conduit à relever de nouveaux défis liés à l'émergence de matériaux innovants (composites bois-polymère, et composites structuraux à matrice thermoplastique ou fibres de carbone recyclées). L'unité PCH s'est aussi diversifiée en explorant deux voies complémentaires de recyclage chimique (solubilisation et dépolymérisation de résine) et des techniques innovantes de séparation fibre/matrice dans le cadre de deux projets financés par l'ANR (RECYCOMP) et la Région Occitanie (THANABOAT). Enfin, depuis 2024, l'unité PCH est aussi impliquée dans le recyclage biologique grâce à une collaboration avec la société SEGULA. Dans de nombreux cas de recyclage, les principales limitations sont liées à la qualité de l'interface fibre/matrice ; de nombreuses interactions existent entre les membres des axes DRPC et ISI. Le second volet concerne l'évolution des propriétés fonctionnelles des polymères et composites en conditions de service, ainsi que l'impact du vieillissement sur leur recyclabilité. Au cours de la période 2019-2024, ce volet a contribué à plusieurs thèses, la plupart menées en collaboration avec l'équipe DMS du LMGC. Il est à noter que, durant cette même période, l'unité PCH a mis à profit ses compétences en recyclage et vieillissement pour aborder la pollution des milieux aquatiques par les microplastiques, qui sont au cœur des activités du GDR Plastiques & Océans, dont l'unité PCH est membre.

L'axe CRAFTY propose un questionnement scientifique clair autour de l'étude du comportement au feu et de la dégradation thermique des matériaux, avec un accent particulier sur les matériaux biosourcés et les systèmes retardateurs de flamme à faible impact environnemental. Cette orientation thématique originale constitue un point fort de l'unité et est en cohérence avec les enjeux actuels de durabilité et d'économie circulaire du domaine des matériaux. Les travaux menés reposent sur une approche multi-échelle et multiphysique de la réaction au feu impliquant l'étude des lois de changement d'échelle. Les recherches menées dans cet axe sont reconnues à la fois à l'échelle nationale et internationale, ce qui s'illustre notamment par l'organisation en 2022 du congrès ECOFRAM à Alès. Deux des quatre chercheurs faisant partie du classement « *World's top 2% scientists* » sont également sur cette thématique. Les membres de l'unité PCH sont très impliqués dans la communauté scientifique dans laquelle cet axe appartient, notamment au travers de son activité au sein de la SCF en assurant la présidence du groupe DCFMO depuis 2019.

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

L'unité aborde un nombre important de thématiques au regard de ses ressources humaines et pour certaines, à la frontière de ses compétences. Les éléments différenciants de leurs activités ne sont parfois pas suffisamment mis en avant.

L'unité ne porte pas de projets européens ou internationaux.

La valorisation de la biomasse est un axe qui est de plus en plus investi par d'autres unités françaises et étrangères, ce qui implique une concurrence accrue et la nécessité pour l'unité de rechercher les moyens d'être dans l'excellence.

De par sa position très transversale avec les autres axes, il est parfois difficile de délimiter les contours de l'axe ISI et de séparer ce qui relève d'une fonction support via les plateformes technologiques de ce qui relève de la compréhension des mécanismes mis en jeu aux surfaces et interfaces, nécessitant une thématique à part entière. Enfin, les activités de cet axe s'appuient beaucoup sur les plateformes MOCABIO et MICRAL.

Malgré un positionnement sur la durabilité des matériaux, l'unité ne possède pas de spécialiste de l'analyse des mécanismes chimiques impliqués dans le vieillissement des matériaux.

Les techniques expérimentales associées à l'axe CRAFTY, que ce soit des tests normalisés ou des bancs d'essai, sont spécifiques à l'étude du comportement au feu des matériaux et nécessitent des investissements réguliers et une capacité à mobiliser des ressources propres ou contractuelles.

DOMAINE 3 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

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

L'unité PCH entretient des relations très étroites et soutenues avec le monde non académique. Ces relations se traduisent par un très fort niveau d'activités contractuelles (112 projets financés), qui garantit une importante autonomie financière. Cependant, peu de ces partenariats sont structurants et le nombre de demandes de brevets déposées est modeste. Les activités de recherche proposées par l'unité sont en ligne avec les attentes de la société. Elles sont partagées avec le grand public au travers de différentes activités.

1/ L'unité se distingue par la qualité de ses interactions avec le monde culturel, économique et social.

2/ L'unité développe des produits et des services 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 PCH entretient des relations soutenues avec le monde non académique en accord avec les missions des IMT sous tutelle du ministère de l'Industrie. Au cours de la période 2019-2024, plus de 112 contrats directs bipartites avec des entreprises ont été conduits, représentant une moyenne de 843 k€/an, soit environ 33 % des recettes contractuelles. Les contrats sont établis à la fois avec de grands groupes (Corning, Hutchinson, Valeo, Plastic Omnium), mais aussi avec des PME locales. Ces ressources garantissent l'autonomie de l'unité. Ces interactions débouchent également sur des dispositifs Cifre (7) et des contrats doctoraux entièrement portés par des partenaires industriels (4).

Le continuum scientifique et technologique entre les activités de recherche de l'unité et les objectifs d'innovation est parfaitement illustré au travers des travaux portant sur les mousses d'alginate biosourcées. Sur la base d'une preuve de concept issue d'activités de recherche de PCH, un procédé de mise en forme de ces mousses a pu être validé jusqu'à l'échelle semi-industrielle grâce à un financement de la Région Occitanie et a ensuite conduit au lancement d'un spin-off (OCCEANE). Ce projet illustre une progression maîtrisée le long de l'échelle TRL, depuis la preuve de concept jusqu'à la création d'activité économique, ciblant des marchés à forte valeur ajoutée tels que le packaging de luxe, l'aéronautique ou l'isolation.

L'unité PCH mène différentes actions visant à partager ses connaissances avec le grand public. Il s'agit soit d'interventions dans des manifestations, soit de la rédaction d'articles de vulgarisation. Ses chercheurs ont publié quinze articles de vulgarisation dans le blog l'M Tech et deux articles dans «*The Conversation*» au cours de la période, abordant des sujets d'actualité sociétale tels que le chanvre dans les composites, le recyclage des plastiques, l'agroforesterie ou la résistance au feu des matériaux biosourcés. L'article sur le graphène a été consulté plus de 130 000 fois, témoignant d'un réel impact auprès du grand public. L'unité participe chaque année à la Fête de la Science avec des interventions dans des collèges de la région alsacienne, aux Journées Portes Ouvertes d'IMT Mines Alès, au festival *Pint of Science* depuis 2022, et aux activités d'Eurek'Alès.

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

Malgré le dynamisme de l'unité vis-à-vis des partenariats industriels, elle souffre d'un ancrage territorial limité par la faible densité industrielle de la région Occitanie, essentiellement tournée vers l'agriculture, le tourisme et les services. Cette réalité contraint l'unité à rechercher des partenariats industriels dans d'autres régions, ce qui réduit sa capacité à bénéficier des dispositifs de financement régionaux liés à la proximité géographique.

Le montant moyen des contrats avec les industriels (environ 25 k€) est modeste, ce qui traduit des collaborations plutôt à court terme ou exploratoires plutôt que de partenariats structurants, même si quelques contrats phares compensent partiellement ce constat.

Le nombre et le montant des contrats varient de manière importante selon les axes thématiques de l'unité. À titre d'exemple, 14 des 24 contrats conclus pour un montant supérieur à 100 k€ ont un responsable qui travaille dans le domaine de l'ignifugation. Ces interactions avec le monde économique très différentes en fonction des axes traduisent la reconnaissance auprès des entreprises des activités spécifiques de l'unité.

Le modèle économique des plateformes n'est pas encore finalisé, ce qui fragilise la pérennité de l'offre de services.

Le nombre de demandes de brevets déposées au cours de la période reste limité (5) au regard du volume d'activités.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'UNITÉ

Le projet de l'unité PCH sur les cinq prochaines années s'inscrit dans la continuité du bilan de la période 2019-2024, aussi bien en termes de thématiques scientifiques que d'organisation et de vie de l'unité. Il introduit toutefois un nouvel axe thématique combinant matériaux et biologie. Ce projet est en phase avec les orientations stratégiques de l'IMT et répond plus particulièrement à deux d'entre elles : « Industrie du futur responsable », et « Énergie, économie circulaire et société ».

Ce projet a fait l'objet d'une concertation et d'une réflexion collective des membres de l'unité PCH. La tutelle, à travers sa direction de la recherche, soutient fortement ce projet et le considère comme une contribution significative au rayonnement de l'IMT Mines Alès. Il convient de noter que l'unité PCH est dirigée par un nouveau directeur d'unité à compter du 1er janvier 2026.

Le projet scientifique de l'unité PCH s'articule autour de cinq axes thématiques avec chacun sa propre animation scientifique, mais avec des membres appartenant à plusieurs axes, ce qui permet de favoriser les échanges et les projets transverses.

L'axe « Biomasse et matériaux biosourcés » (BIOMAT) a été coconstruit avec un EC de l'IMT Mines Alès rattaché à l'UMR LMGC. Cet axe, qui a conservé sa dénomination, poursuit les activités de recherche menées au cours de la période 2019-2024. Par une approche interdisciplinaire, il vise à mieux caractériser la biomasse végétale et identifier des ressources émergentes d'intérêt, ainsi qu'à valoriser les propriétés spécifiques des matériaux et des extraits biosourcés afin de concevoir des matériaux durables, innovants et performants pour l'industrie. Il s'appuiera sur l'expertise des EC, les collaborations antérieures et les plateformes MICRAL et MOCABIO.

À l'instar de l'axe BIOMAT, l'axe « Surfaces, élaboration, interfaces » (SEI, anciennement ISI) a été coconstruit avec un EC de l'IMT Mines Alès rattaché à l'UMR LMGC et s'appuie largement sur les plateformes MICRAL et MOCABIO. Le projet de cet axe conserve le squelette de l'axe ISI, mais gagne en clarté en le présentant autour de trois thèmes : surfaces, élaboration et interfaces, qui regroupent les étapes clés de l'optimisation des propriétés d'un matériau composite, à savoir la fonctionnalisation de surface des phases, la maîtrise du procédé d'élaboration, et la caractérisation des propriétés de surfaces.

L'axe « Circularité des polymères et matériaux de structure » (CPMAS, anciennement DRPC) fédère les compétences des membres de l'axe autour d'un objectif commun : l'élaboration de matériaux polymères et de composites structuraux dans une perspective d'écoconception pilotée pour, et à partir, d'une approche circulaire. Ce projet vise à développer des (éco)matériaux performants, durables et circulaires, dont les propriétés sont maîtrisées dès l'étape de conception grâce à la mise en œuvre d'une approche à la fois multi-échelle et multiphysique. Ces matériaux sont issus de ressources naturelles ou de produits en fin de vie. Cette redéfinition thématique de l'axe a le mérite d'aligner parfaitement les activités historiques de l'axe, en matière de recyclage et de durabilité, avec les défis environnementaux et sociétaux actuels, tout en leur insufflant une nouvelle dynamique.

L'axe « Thermique et feu » (TEF, anciennement CRAFTY) vise à renforcer ses interactions avec d'autres unités de recherche de l'IMT Mines Alès. Cet axe poursuit les activités de recherche menées au cours de la période 2019-2024 tout en apportant une place moins importante aux études sur les matériaux. En revanche, il privilégie des problématiques émergentes liées au comportement au feu des biomatériaux et géo-matériaux, à des systèmes retardateurs de flamme originaux à faible impact environnemental, à des phénomènes spécifiques (feu couvant, feu de batterie, etc.), et à l'utilisation croissante de la simulation numérique et de l'IA dans la discipline, notamment pour prédire le comportement au feu.

Le projet scientifique de l'unité PCH comporte l'ajout d'un nouvel axe « Interactions matériaux – communautés microbiennes » (IMCM), qui vise à créer une passerelle disciplinaire entre la science et le génie des matériaux, d'une part, et la microbiologie et l'écologie microbienne, d'autre part. Cet axe a été coconstruit avec et sera co-porté par un EC de l'IMT Mines Alès rattaché à l'UPR GARANCe du CREER (Centre de Recherche et d'Enseignement en Environnement et en Risques). La genèse de cette proposition réside dans des travaux antérieurs sur le rouissage des fibres de chanvre. L'objectif de ce nouvel axe sera de cibler trois supports : la biomasse pour l'écoconception de matériaux, les polymères pour une gestion de leur fin de vie par voies biologiques, et les bétons pour des ouvrages marins. Cet axe s'attachera à comprendre l'action des communautés microbiennes notamment dans : le rouissage du chanvre, mais aussi dans d'autres substrats, comme les plantes invasives (genêts) ; la génération de rugosités/fissurations en complément à des prétraitements visant à faciliter la bio-fragmentation ou bio-dépolymérisation des polymères ; et l'impact sur la durabilité des bétons en milieux marins. Cet axe s'appuiera sur les recherches menées dans les axes BIOMAT et BÉMCd (« Bétons écologiques et marins pour la construction durable ») de l'UMR LMGC.

En résumé, la stratégie scientifique et les objectifs du projet sont clairs et cohérents. Pour faire aboutir ce projet, l'unité dispose de solides bases scientifiques et s'appuiera sur de nombreuses collaborations internes à l'IMT Mines Alès et à l'échelle nationale déjà existantes, en particulier avec l'UMR LMGC. De plus, le projet prévoit de

développer des collaborations internationales et plus spécifiquement, des consortiums par l'implication dans des réseaux européens comme EPNOE. Les ressources matérielles envisagées pour ce projet sont celles déjà disponibles au C2MA. La réussite du projet dépendra de la pérennisation des partenariats industriels et du maintien de l'effectif de l'unité.

RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE DOMAINE 1 : OBJECTIFS SCIENTIFIQUES, ORGANISATION ET RESSOURCES DE L'UNITÉ

Le projet est ambitieux c'est pourquoi le comité recommande de recentrer les objectifs scientifiques sur les domaines dans lesquels l'unité est identifiée comme un acteur de référence. En particulier, les matériaux biosourcés et les problématiques d'interfaces peuvent constituer des éléments fortement différenciants. Pour l'axe TEF, il conviendra de veiller à préserver la dimension matériaux qui est l'un des marqueurs forts de l'unité. Pour l'axe CPMAS, le comité recommande de ne pas traiter l'intégralité du cycle de vie des matériaux, mais de privilégier des collaborations pour certaines compétences clés : analyse des mécanismes physico-chimiques et de cinétiques.

Le nouvel axe transdisciplinaire IMCM constitue un levier potentiel d'innovations de rupture cependant l'organisation de cet axe nécessite d'être mieux défini, notamment concernant l'implication des partenaires co-construteurs (UPR GARANCe et UMR LMGC), le support de recrutement du poste d'ingénieur, et les contributions matérielles et humaines des partenaires.

Le comité encourage la constitution de consortium pour la recherche de financement à l'échelle nationale grâce au réseau de l'IMT et à l'échelle internationale en intégrant des réseaux européens comme elle a su le faire avec le réseau EPNOE. D'autre part, les développements instrumentaux originaux sur la caractérisation des propriétés d'interfaces et l'élaboration des composites et la fonctionnalisation de surface pourraient être mis à profit au sein des plateformes MICRAL et MOCABIO afin de capter de nouvelles ressources propres et faire l'objet de brevets.

Dans un contexte marqué par la baisse de dotation et la diminution du nombre de contrats doctoraux, il est stratégique pour l'unité PCH de consolider et de pérenniser les ressources issues de partenariats industriels, en particulier celles provenant des contrats directs et des dispositifs. Cependant, la croissance des projets industriels doit être analysée au regard des ressources disponibles en personnels afin d'éviter une surcharge de travail de certains PAR, notamment sur les aspects expérimentaux.

Le projet propose une rationalisation des moyens instrumentaux, ce à quoi le comité adhère sous réserve qu'elle soit faite en cohérence avec le recentrage des objectifs scientifiques de l'unité. Par ailleurs, la rationalisation du parc instrumental gagnerait à être envisagée dans une logique de site et de réseau, en identifiant les équipements pouvant être mutualisés entre les implantations de Pau, Montpellier et Alès. Pour maintenir le parc expérimental actuel, il est recommandé de rechercher des cofinancements de type CPER et FEDER.

La prochaine campagne de recrutement visant principalement à remplacer les départs en retraite devrait être l'occasion de rajeunir la pyramide des âges et de rééquilibrer la parité hommes/femmes. Il faut veiller à élargir le recrutement et anticiper le surplus d'activité généré par le nouvel axe IMCM.

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE DOMAINE 2 : LES RÉSULTATS, LE RAYONNEMENT ET L'ATTRACTIVITÉ SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

Suite aux recommandations données dans le domaine 1, on attend des résultats sur les thématiques historiques où l'unité est bien identifiée.

Le comité encourage la poursuite et l'amplification des collaborations nationales et internationales en s'appuyant notamment sur les compétences clés de l'unité. Une démarche similaire est attendue avec le milieu industriel en privilégiant les projets structurants utilisant les outils de fidélisation comme les chaires.

L'unité PCH a une très bonne activité de publication qui devra continuer en évitant le recours aux revues dites «prédatrices» et en anticipant le départ à la retraite de chercheurs ayant une très forte activité éditoriale. Plus globalement, l'investissement dans les comités éditoriaux des journaux et les comités d'organisation ou scientifique des congrès pourra avantageusement se poursuivre. Par ailleurs, la participation à des réseaux de recherche devra être amplifiée. Les invitations de chercheurs étrangers ainsi que les séjours scientifiques des chercheurs de l'unité sont particulièrement recommandés.

La mise en place de filières de recrutement par le parcours ingénieur/docteur par les IMT et par la participation à l'université européenne EuLIST est une excellente approche qui devra être poursuivie et pérennisée. De manière similaire, les rapprochements avec l'université de Montpellier mériteraient d'être renforcés.

L'unité PCH devra être attentive à bien accompagner le nouvel axe IMCM en menant une réflexion au niveau :

- des outils nécessaires pour que les chercheurs de disciplines différentes impliqués dans cet axe soient capables de bien se comprendre et d'échanger efficacement,
- de la reconnaissance de cet axe par les différentes communautés scientifiques, notamment au travers de la politique de publication (écrites et orales),
- de la visibilité (attractivité) auprès des industriels et des financeurs, notamment de la région Occitanie.

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE DOMAINE 3 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

Le projet propose d'établir un lien fort entre la recherche et la formation, ce qui est très important pour attirer des étudiants vers les métiers de la recherche. Cependant, on notera que la formation permanente n'est pas évoquée. L'unité devrait structurer une offre de formation continue, notamment autour du recyclage des polymères et de leur comportement au feu, deux domaines d'excellence reconnus. Il en est de même pour des actions en direction de l'enseignement secondaire nécessaires pour inciter les élèves à rejoindre des filières scientifiques et techniques, en particulier pour les jeunes filles, et pour les sensibiliser aux enjeux climatiques.

Sur le plan de la valorisation, l'unité devrait amplifier sa politique de dépôt de demandes de brevets, encore modeste durant la période évaluée.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATES

Début : 10 mars 2026 à 14 h

Fin : 11 mars 2026 à 17 h

Entretiens réalisés : en présentiel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

Mardi 10 mars 2026 :

- 12 h - 3 h 30 : Accueil du comité puis repas à huis clos du comité
- 13 h 30 - 13 h 45 : Introduction de la visite par le conseiller scientifique F. Lebon
- 13 h 45 - 15 h 15 : Présentation du bilan par le directeur de l'unité et discussion par L. Ferry et les animateurs d'axe
- 15 h 15 - 16 h 15 : Pause-café et Session posters
- 16 h 15 - 18 h 30 : Créneau science : Visite des installations et Focus scientifiques liés au portfolio
- 18 h 30 : Départ au restaurant
- 19 h : Repas au restaurant et débriefing du comité

Mercredi 11 mars 2026 :

- 8 h : Accueil du comité
- 8 h 15 - 9 h : Présentation par la direction future de la trajectoire de l'unité incluant les perspectives par D. Perrin et les animateurs d'axe
- 9 h – 9 h 30 : Rencontre avec les personnels d'appui à la recherche : personnels administratifs et techniques
- 9 h 30 - 10 h : Rencontre avec les doctorants et post-doctorants
- 10 h - 10 h 30 : Rencontre avec les personnels chercheurs et enseignants-chercheurs
- 10 h 30 - 10 h 45 : Pause-café
- 10 h 45 - 11 h 15 : Rencontre avec les représentants des tutelles
- 11 h 15 - 11 h 45 : Réunion du comité avec la direction de l'unité et le porteur du projet
- 11 h 45 - 14 h 45 : Déjeuner plateaux-repas et débriefing à huis clos comité
- 14 h 45 : Fin de la visite - départ du comité

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Stéphane LECOEUICHE
Directeur de la Recherche, du Doctorat et de la Valorisation
stephane.lecoeuiche@mines-ales.fr
Tel. : 04 66 78 53 75

Alès, 30 juin 2026

**Objet : Transmission de la réponse aux observations du HCERES – UPR
Polymères Composites Hybrides (PCH)**

Monsieur le directeur du département d'évaluation de la recherche,

Nous tenons à remercier le comité HCERES pour la qualité de son analyse ainsi que pour la précision des éléments précisés dans le rapport concernant l'Unité Propre de Recherche PCH (DER-PUR270025956).

Nous avons pris connaissance avec attention des recommandations du comité de visite et veillerons à les mettre en œuvre au mieux, en regard des préconisations émises.

Vous trouverez en annexe un courrier de MM Laurent Ferry et Didier Perrin, directeurs de l'unité PCH, portant sur les observations de portée générale.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, Mesdames et Messieurs les membres du comité, l'expression de ma considération distinguée.

Stéphane LECOEUICHE



Directeur de la Recherche, du Doctorat et de la Valorisation

IMT Mines Alès

Alès, 30 juin 2026

**Objet : Observations générales sur le rapport HCERES
de l'unité propre de recherche PCH**

Monsieur le directeur du département d'évaluation de la recherche,
Mesdames et Messieurs les membres du comité de visite HCERES,

La direction de l'unité PCH ainsi que les représentants de la tutelle de l'unité tiennent à remercier les membres du comité d'experts ainsi que le conseiller scientifique du HCERES pour le travail d'évaluation et de recommandation qu'ils ont accompli.

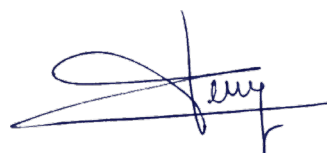
Le rapport souligne à la fois l'excellence et l'originalité des thématiques scientifiques abordées. Il met en exergue l'importance de la formation doctorale et les très fortes interactions avec le monde industriel, marqueur des missions de l'IMT. Le comité a également apprécié la clarté et la cohérence de la trajectoire envisagée pour l'unité pour la période venir. Tous ces points sont une forme de reconnaissance de l'investissement et de l'expertise de l'ensemble des personnels de l'unité qui nous encourage à poursuivre le travail engagé au cours de ces dernières années.

La direction de l'unité est également sensible aux recommandations faites par le comité d'experts. Ces recommandations concernent notamment le positionnement de certaines thématiques, l'accompagnement des thématiques en émergence, l'amplification des collaborations internationales et le développement d'une politique de valorisation des résultats de la recherche. Une alerte est également émise sur le vieillissement de l'effectif et la surcharge de travail de certaines catégories de personnels. Tous ces éléments seront précieux pour le pilotage de l'unité dans la période à venir. La direction de l'unité en concertation avec sa tutelle va analyser en détails ces recommandations afin de mettre en œuvre un plan d'actions qui assure la pérennité des activités du laboratoire dans un processus d'amélioration continu.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de notre considération distinguée.

Didier PERRIN, directeur de l'unité PCH

Laurent FERRY, directeur de l'unité PCH durant la période 2020-2025



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 place Maurice Quentin
75001 Paris, France

