

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

LGP2 - Laboratoire de génie des procédés pour la bioraffinerie, les matériaux bio-sourcés et l'impression fonctionnelle

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université Grenoble Alpes - UGA

Institut polytechnique de Grenoble - GRENOBLE
INP - UGA

Centre national de la recherche scientifique -
Cnrs

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2025-2026
VAGUE A



Au nom du comité d'experts :

Jack Legrand, président du comité

Pour le Hcéres :

Coralie Chevallier, présidente

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. Jack Legrand, Nantes Université (professeur émérite)
Experts :	M. Joël Bréard, Université de Caen Normandie (représentant du CNU) Mme Isabelle Capron, Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, Nantes Mme Eva Kovacevic, Université d'Orléans (représentante du CoNRS) M. Philippe Marchal, Centre national de la recherche scientifique, Nancy (Personnel d'Appui à la Recherche)

CONSEILLÈRE SCIENTIFIQUE DU HCÉRES

Mme Francine Fayolle

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

M. Mnacho Echenim, vice-président adjoint aux relations entreprises, Grenoble INP
Mme Nadia El Kissi, directrice du pôle "Physique, ingénierie, matériaux", Université Grenoble Alpes
M. Fabien Godefert, directeur scientifique Adjoint, CNRS Ingénierie
Mme Evelyne Mauret, directrice Agefpi
M. Philippe Roux, vice-président recherche et innovation, Université Grenoble Alpes

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Laboratoire de génie des procédés pour la bioraffinerie, les matériaux bio-sourcés et l'impression fonctionnelle
- Acronyme : LGP2
- Label et numéro : UMR 5518
- Nombre d'équipes : 3
- Composition de l'équipe de direction : Mme Anne Blayo (directrice), Mme Aurore Denneulin (directrice-adjointe)

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et technologies
ST5 Sciences pour l'ingénieur

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

L'unité LGP2 mène des recherches sur la valorisation de la biomasse végétale, l'élaboration de matériaux biosourcés (papiers, cartons, composites), les procédés de recyclage, les nanocelluloses, les procédés d'impression pour la fonctionnalisation des surfaces et l'électronique imprimée. L'unité intègre dans ses activités de recherches pluridisciplinaires les contraintes environnementale et énergétique des procédés utilisés (procédés économes en énergie et en matières premières). Ces procédés sont basés sur des concepts de chimie verte et des opérations biologiques, physicochimiques ou mécaniques, pour l'élaboration de produits biosourcés innovants. L'unité est organisée en trois équipes de recherche soutenues par trois plateaux techniques : Procédés, Analytiques en chimie et microbiologie, et Caractérisation. Les trois équipes sont portées chacune par un ou une responsable.

L'équipe «BioChip — Bioraffinerie : chimie et écoprocédés» s'appuie sur des connaissances visant à déconstruire, purifier, caractériser et valoriser la matière végétale lignocellulosique, vierge et recyclée ainsi qu'à optimiser les procédés industriels associés.

L'équipe «MatBio — Matériaux biosourcés multiéchelles» propose une meilleure compréhension des briques issues de la biomasse végétale pour l'apport de nouvelles fonctions par la fonctionnalisation des nanocelluloses et la maîtrise des procédés de mise en forme des matériaux.

L'équipe «FunPrint — Fonctionnalisation de surface par procédés d'impression» aborde la maîtrise de la formulation de fluides complexes jusqu'aux procédés de dépôt et à la gestion des surfaces et interfaces pour des systèmes et composants structurés fonctionnels.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'UMR 5518 a été créé en 1995 et ses organismes de tutelle et partenaire sont l'Université Grenoble Alpes, Grenoble INP-UGA (Institut Polytechnique de Grenoble) et le CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique). Le LGP2 réunit des personnels de statuts public (Grenoble INP-Pagora et CNRS) et privé (Agefpi). En 2022, l'unité a changé de nom pour devenir le « Laboratoire de Génie des Procédés pour la Bioraffinerie, les Matériaux biosourcés et l'Impression Fonctionnelle », tout en gardant le même acronyme, le LGP2.

Le LGP2 est hébergé par l'Agefpi, dans des locaux situés sur le domaine universitaire de Saint-Martin-d'Hères avec Grenoble INP-Pagora (École Internationale du Papier, de la Communication Imprimée et des Biomatériaux). L'unité est très liée sur le plan thématique à Pagora, créée en 1907 à l'initiative de l'industrie papetière pour former ses cadres.

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

Le LGP2 est membre fondateur de l'Institut Carnot PolyNat, dont l'activité est centrée sur l'écoconception et l'écoproduction de nouveaux matériaux et systèmes fonctionnels biosourcés, performants et innovants. L'unité fait partie de la fédération de recherche 3G (Fédération Galileo Galilei de Grenoble — FR3345) et du laboratoire d'excellence Tec 21, qui ont pour objectif de développer des outils de conception et d'aide à la décision dans les domaines de la mécanique, du génie des procédés et des procédés appliqués au développement durable, à la préservation des ressources, à la gestion des risques et à la santé. L'unité fait partie du cluster papier/cellulose de Grenoble qui regroupe l'école d'ingénieur Grenoble INP-Pagora, le CERMAV (Centre de recherches sur les macromolécules végétales — UPR CNRS 5301) et le CTP (Centre Technique du Papier). Le LGP2 fait également partie du pôle de recherche PEM, « Physique, Ingénierie, Matériaux », qui regroupe les unités de l'UGA où il

participe à l'axe thématique « Mécanique, procédés et transfert ». Le LGP2 est membre des associations EPNOE (European Polysaccharide Network of Excellence) et IARIGAI (International Association of Research Organizations for the Information, Media and Graphic Arts Industries) ainsi que des pôles de compétitivité Axelera et Xylofutur. L'unité est rattachée à l'École Doctorale I-MEP2 : Ingénierie — Matériaux, mécanique, environnement, énergétique, procédés, production.

Le LGP2 est membre actif du PEPR « Recyclage, recyclabilité et réutilisation des matières » financé par France 2030 et responsable de l'axe « Papiers et cartons ». Il est également impliqué dans le PEPR DIADEM pour les matériaux innovants.

Le LGP2 est porteur de la chaire d'excellence industrielle Cellulose Valley ainsi que du projet AMI CMA BIORAF.

Les chercheurs de l'unité sont impliqués dans plusieurs structures nationales dont certains GDR CNRS (DUMBIO, FIBMAT, MBS, DEFIE, THERMOBIO, Appamat, OERA).

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

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	8
Maitres de conférences et assimilés	13
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche	21
Sous-total personnels permanents en activité	43
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	5
Personnels non permanents d'appui à la recherche	2
Post-doctorants	5
Doctorants	33
Sous-total personnels non permanents en activité	45
Total personnels	88

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
CNRS	0	1	2
GRENOBLE INP	16	0	4
Autres	5	0	15
Total personnels	21	1	21

AVIS GLOBAL

La reconnaissance de l'unité dans le domaine du Génie Papetier est indubitable tant au niveau national qu'international. L'unité est reconnue pour ses apports dans les matériaux biosourcés, la bioraffinerie appliquée à l'industrie papetière, les nanocelluloses et les procédés d'impression fonctionnelle. Elle développe des travaux de nature pluridisciplinaire qui intègrent des procédés économes en énergie et en matières premières basés sur les concepts de chimie. Les résultats des travaux de l'unité ont des retombées dans les secteurs industriels

traditionnels de l'industrie papetière, ceux des matériaux et de l'impression fonctionnelle (notamment électronique imprimée). Chacune des équipes contribue à la reconnaissance scientifique de l'unité. L'équipe BioChip est reconnue pour ses travaux sur les procédés de délignification, de blanchiment et de purification des fibres vierges et recyclées et dans la valorisation des hémicelluloses. L'équipe MatBio a une audience internationale sur les nanocelluloses et sur les composites et matériaux fibreux. L'équipe FunPrint se distingue par ses recherches originales sur la formulation de fluides complexes et le développement de dispositifs pour l'électronique imprimée.

L'unité a développé un écosystème scientifique remarquable en collaboration avec l'école d'ingénieurs Pagora et les différentes unités grenobloises partenaires, notamment grâce à la mise en place de plateformes communes. L'implication de l'ensemble des personnels dans l'unité est remarquable. De même le fort soutien des tutelles à l'unité est à souligner.

La production scientifique de l'unité est globalement très bonne, par sa qualité dans les meilleures revues des domaines concernés et sa quantité (5/ETP/an). Quelques articles atteignent une visibilité mondiale. La production de l'équipe MatBio est même exceptionnelle avec 7,8 articles dans des revues internationales par ETP et par an. D'autre part, environ 40 % des publications de l'unité sont cosignées avec des chercheurs de laboratoires étrangers, ce qui est une très bonne proportion.

L'unité a une très bonne capacité à accueillir des doctorants : 85 doctorants ont été accueillis au cours de la période, dont quatre thèses sont en cotutelle avec un laboratoire étranger, et 48 thèses ont été soutenues.

Plusieurs chercheurs de l'unité ont obtenu des niveaux de reconnaissance importants : deux nominations à l'Institut Universitaire de France, trois chercheurs dans le top 2 % des scientifiques les plus cités dans le domaine des polymères et un chercheur récipiendaire du prix de l'Académie des Sciences/Arkema — Chimie Matériaux renouvelables en 2023.

L'unité a démontré une capacité remarquable à obtenir des financements nationaux compétitifs de divers types (ANR, France 2030, contrats privés) avec un taux de réussite de l'ordre de 40 %. Elle interagit de manière remarquable avec le secteur industriel. Elle a déposé un nombre de brevets tout à fait considérable (21) par rapport à la taille de l'unité. L'unité a accompagné la startup Cilkoo et a hébergé Releaf. Elle héberge également la société Polyink (branche de Encres Dubuit).

L'unité est parfaitement structurée scientifiquement autour de ses trois axes, bien qu'un déséquilibre persiste en raison de la productivité tout à fait exceptionnelle de l'une de ses équipes. Son activité et sa trajectoire sont réellement pertinentes par rapport aux enjeux sociétaux, notamment sur la bioraffinerie, les nanocelluloses et l'impression 2D et 3D de circuits électroniques. La trajectoire de l'unité a pour but de renforcer sa vision intégrée de l'industrie papetière et de ses dérivées. Ce positionnement est visible au niveau international, même s'il est encore perfectible. L'unité a organisé des journées prospectives impliquant l'ensemble des personnels, ce qui a permis une excellente appropriation du projet de l'unité. Celle-ci a mis en place avec Pagora une réflexion autour du recensement des compétences et de la valorisation des savoirs pour préparer le remplacement des départs à la retraite.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A — PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le comité précédent avait indiqué que la disparité du niveau de production inter et intraéquipe devra rester un point de vigilance. Les chercheurs qui produisent le plus sont dans la même équipe (Matbio). Une attention particulière a été portée sur le développement de projets interéquipes, ce qui se traduit par une légère augmentation du taux de publications interéquipes (de 11 à 16 %). De même, au cours de la dernière période, douze thèses sur 86 ont été préparées en interéquipes dans l'unité, soit 14 %, contre 10 % lors du précédent mandat.

Le comité précédent a encouragé l'unité à s'appuyer sur des visions externes pour définir sa stratégie à 5-10 ans. L'unité n'a pas souhaité mettre en place de conseil scientifique avec des membres extérieurs, mais elle s'est appuyée sur les partenaires extérieurs de ses différents projets, comme le comité de pilotage de la chaire industrielle Cellulose Valley. Par ailleurs, des journées prospectives et des séminaires internes ont été régulièrement organisés durant la période, avec la participation occasionnelle d'intervenants extérieurs. Ceci a permis de consolider le projet de l'unité et d'échanger sur les nouvelles compétences à acquérir ainsi que sur les moyens permettant de capitaliser les acquis.

À la demande du précédent comité, une cartographie internationale a été élaborée pour identifier les groupes de recherche ainsi que les centres techniques dans les domaines de l'unité.

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

Le LGP2 présente des objectifs scientifiques clairs, alignés sur les grands enjeux de la bioéconomie, de l'ingénierie durable et de la valorisation de la biomasse. L'organisation en trois équipes aux expertises complémentaires favorise les synergies et les projets interéquipes, créant un continuum fluide entre recherche fondamentale, ingénierie et innovation. L'unité s'appuie sur des ressources humaines et techniques solides, ainsi que sur un niveau d'équipement remarquable. Son ancrage territorial solide, ses partenariats industriels dynamiques et son engagement actif dans des dispositifs structurants et reconnus consolident son positionnement stratégique aux échelles locale, nationale et internationale.

- 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

Le LGP2 s'appuie sur une vision scientifique claire et cohérente avec les défis sociétaux contemporains : valorisation durable de la biomasse lignocellulosique, développement de matériaux biosourcés et procédés d'impression fonctionnelle. Sa stratégie s'aligne étroitement avec les politiques scientifiques de ses tutelles (Grenoble INP-UGA, CNRS) ainsi qu'avec les quatre défis de l'UGA (transitions énergétique, environnementale, industrielle et numérique). L'unité est structurée en trois équipes complémentaires (BioChip, MatBio, FunPrint) et

elle est soutenue par une gouvernance cohérente intégrant des services communs transverses et un système de management intégré certifié QSE (ISO 9001, 14001, BS-OHSAS 18001). Le pilotage repose sur des réunions régulières de direction, de conseil de laboratoire et sur des journées prospectives annuelles favorisant la définition collective des priorités scientifiques et la transversalité.

Le LGP2 bénéficie d'un réseau de tutelles et de partenaires solides, notamment l'Université Grenoble Alpes, Grenoble INP-UGA, le CNRS et l'Agefpi. Ce soutien tripartite se traduit par des apports humains et financiers diversifiés, adaptés aux besoins de l'unité. Avec un effectif de 89 personnes au 31/12/2024, dont 33 doctorants et douze postdoctorants/ingénieurs en CDD, le LGP2 témoigne d'une dynamique de recherche soutenue. Les enseignants-chercheurs sont engagés à la fois dans l'enseignement (Pagora) et dans les projets scientifiques, assurant ainsi un continuum formation-recherche-innovation. L'unité mène par ailleurs un effort proactif en matière de recrutement, en particulier pour anticiper les prochains départs à la retraite, et développe des profils cohérents avec ses priorités scientifiques. La stratégie de financement s'avère performante, avec un taux de succès de 40 % aux appels à projets, et un niveau de contractualisation remarquable (environ 1,8 M€/an), avec une diversité de sources : ANR, région, projets européens, PIA, industrie. L'unité a su capter des ressources significatives grâce à son ancrage dans l'écosystème grenoblois (Carnot PolyNat, Labex Tec21, PUI FITInnovE...).

L'unité est hébergée sur le domaine universitaire de Saint-Martin-d'Hères, à proximité immédiate de Grenoble INP-Pagora, ce qui renforce les synergies pédagogiques et scientifiques. Les locaux ont été réaménagés pour mieux répondre aux besoins spécifiques des équipes, avec notamment la création de laboratoires dédiés (microbiologie, impression 3D, manipulation des nanoparticules). Le LGP2 dispose de trois plateaux techniques (Procédés ; Techniques Analytiques, Chimie et Microbiologie ; Caractérisations) gérés directement par les équipes et adaptés aux besoins des projets scientifiques. La mutualisation de certains équipements à travers les services communs et le soutien technique (PAR publics et privés) permettent un usage optimal de ces ressources. L'investissement moyen annuel est estimé à environ 150 k€, avec une participation active de l'Agefpi pour les achats stratégiques. Les compétences techniques sont régulièrement renforcées, notamment grâce à un projet de capitalisation des savoir-faire à travers la plateforme numérique Wikimedia SAGE (Savoir, Apprentissage, Gestion, Equipements). L'unité veille également à l'entretien de ses équipements spécifiques (pilotes papetiers, imprimantes 3D, dispositifs de caractérisation multiéchelles...), condition essentielle pour rester à la pointe dans ces domaines d'excellence.

Le LGP2 gère ses ressources humaines et matérielles avec une grande rigueur. Il applique de manière stricte les réglementations en matière de sécurité, d'environnement, de qualité et de protection des données, grâce à son système de management QSE intégré, régulièrement audité. Les enjeux de sécurité et de prévention sont pris en charge en lien avec l'école Pagora, et un assistant de prévention est désigné pour garantir le respect des procédures. Les actions de sensibilisation, les fiches de postes et les suivis individuels complètent le dispositif. En matière de ressources humaines, l'unité valorise la transparence, l'équité et la participation. Le conseil de laboratoire inclut des représentants des personnels non permanents, et des actions sont conduites pour accompagner les chercheurs produisant moins ou nouvellement recrutés. La diversité des statuts (publics et privés) est gérée de manière harmonieuse, renforçant l'agilité de l'unité. Les pratiques de gestion patrimoniale et scientifique sont exemplaires en termes de valorisation de la production (brevets, licences, transferts), de pilotage des infrastructures, de traçabilité des données et d'implication dans la science ouverte.

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

Le LGP2 s'est assigné des objectifs scientifiques cohérents et ambitieux, en lien avec les défis sociétaux contemporains (transition écologique, circularité, bioraffinerie). Néanmoins, quelques fragilités apparaissent.

La transformation des thématiques historiques (papiers, cellulose) vers des domaines émergents (impression fonctionnelle, matériaux intelligents, recyclage avancé) reste perfectible en termes de visibilité externe et de pilotage collectif en vue de faire face efficacement à la concurrence nationale et internationale sur ces sujets d'actualité. La pluridisciplinarité qui résulte de cette évolution est également un point de vigilance à mettre en relation, notamment, avec le risque d'érosion des ressources humaines de l'unité.

En effet, la dépendance forte à l'Agefpi (environ 1/3 des ETP permanents) constitue un facteur de fragilité, en particulier en cas de réorientation stratégique de cette structure privée. Par ailleurs, une vague de départs à la retraite est anticipée à court terme, ce qui pourrait affecter lourdement la continuité scientifique et technique si les remplacements ne sont pas assurés à temps ou si les profils recrutés ne permettent pas de pérenniser certaines compétences clés. La pression sur les enseignants-chercheurs est également forte, en raison de leur double engagement (enseignement à Grenoble INP-Pagora et recherche au LGP2). Ce double rattachement réduit leur capacité de publication, notamment chez les enseignants-chercheurs privés, affectés à seulement 25 % sur les activités de recherche. À cela s'ajoute un nombre limité de chercheurs CNRS ou titulaires 100 % recherche, limitant la capacité de réponse à certains appels à projets.

L'unité met en œuvre une démarche QSE reconnue (certifications ISO 9001, 14001, OHSAS 18001), qui constitue un point fort, mais aussi un enjeu de charge administrative et organisationnelle. Le maintien de cette certification sur le long terme dépend de ressources humaines déjà très sollicitées. En matière de gestion des ressources humaines, la cohabitation de statuts variés (CNRS, UGA-INP, Agefpi) complique la mise en œuvre d'une politique RH homogène. Cette pluralité induit des écarts de reconnaissance, de rémunération ou de perspectives de carrière qui peuvent affecter la cohésion et l'attractivité de l'unité.

D'un point de vue financier, bien que l'unité affiche un très bon taux de succès (environ 40 %) aux appels à projets, sa dépendance à ces guichets pour le maintien d'une recherche de haut niveau pourrait devenir problématique en cas de baisse des financements publics (ANR, PEPR, Région, etc.). Dans un contexte de tension financière des tutelles, la soutenabilité du modèle économique est donc un enjeu important, surtout pour maintenir l'ambition en matière d'équipements et de plateformes.

Le LGP2 bénéficie d'un remarquable niveau d'équipement, structuré autour de trois plateaux techniques, mais certains risques sont à considérer. D'abord, les locaux, bien qu'agrandis récemment (espace impression 3D, laboratoire microbiologie), restent contraints pour absorber l'augmentation d'effectif, notamment les doctorants et postdoctorants (plus de 40 personnes accueillies). Des tensions sur l'espace, les conditions de travail et la sécurité peuvent apparaître à moyen terme. La maintenance des équipements lourds reste dépendante de personnels techniques qui sont souvent multiaffectés entre l'unité et l'école Pagora, ce qui réduit leur disponibilité réelle. Les compétences techniques sont concentrées sur quelques personnes clés, ce qui constitue un risque en cas de départ non anticipé. La mutualisation d'expertises (par le biais de la démarche « Wikimedia SAGE ») est un premier pas, mais son impact reste encore limité à ce jour. Par ailleurs, si l'unité est bien insérée dans les écosystèmes technologiques locaux (Polynat, Tec21...), l'accessibilité à certaines infrastructures mutualisées (caractérisation avancée, simulation) reste un défi logistique et budgétaire, notamment pour des projets nécessitant des campagnes expérimentales longues ou spécifiques. Malgré d'importants efforts de modernisation, les infrastructures techniques du LGP2 demeurent sous tension. Les équipements sont nombreux, parfois anciens, et leur maintenance mobilise des moyens humains et financiers importants. Les espaces expérimentaux sont parfois limités ou fragmentés, ce qui peut freiner le développement de nouveaux projets, notamment dans les domaines émergents (impression 3D, caractérisation avancée, procédés hybrides).

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

La production scientifique de l'unité est globalement très bonne, par sa qualité et sa quantité. Quelques articles atteignent une visibilité mondiale. Un léger recul est constaté ces deux dernières années, lié principalement à une implication forte sur le montage de projets ambitieux.

La production est déséquilibrée entre les équipes, mais est en lien direct avec le nombre de thèses réalisées et pour lesquelles les doctorants participent aux publications scientifiques de l'unité. La contribution des personnels d'appui à la recherche qui publient reste active au regard des effectifs.

L'unité a un très bon taux de réussite aux appels à projets nationaux et internationaux (taux moyen d'environ 40 %).

Plusieurs membres jouissent d'une renommée internationale et assurent des activités éditoriales ou participent à l'organisation de congrès internationaux (deux titulaires de chaires d'excellence industrielles, deux nominations à l'Institut universitaire de France, douze classements de prestige et diverses distinctions à l'international lors de conférences).

L'attractivité internationale de l'unité se manifeste également par le recrutement de personnel permanent et non permanent en provenance de l'étranger.

- 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

Le LGP2, acteur de référence en génie des procédés durables, allie recherche fondamentale et appliquée avec une exigence méthodologique élevée. Ses travaux, reconnus pour leur contribution scientifique, se traduisent par des publications régulières dans des revues internationales (Carbohydrate Polymers, Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, International Journal of Biological Macromolecules, Nanoscale, Cellulose, ACS Sustainable Chemistry & Engineering, Industrial Crops and Products, Bioresource Technology, IEEE Journal On Flexible Electronics, Nature Sustainability, Chemical Engineering Journal, Journal of Power Sources) renommées dans la discipline, ainsi que par la coordination de projets structurants (PEPR « Recyclage, Recyclabilité et Réutilisation des matières » notamment « papiers et cartons », projets financés par l'ANR, chaires industrielles Cellulose Valley et MINT). Son intégration dans des réseaux d'excellence (Carnot PolyNat, labex Tec21, EPNOE : European Polysaccharide Network of Excellence European Polysaccharide Network of Excellence) et son attractivité en matière de financements compétitifs (taux de succès d'environ 40 %) confirment son rayonnement international. Les distinctions individuelles (HDR, coordination de congrès) renforcent cette position. Spécialisé dans les matériaux biosourcés (oxydation renforcée de la cellulose pour BioChip, composites et matériaux fibreux pour MatBio), la bioraffinerie (extraction de l'amidon à partir de papiers recyclés pour BioChip), les nanocelluloses (modification chimique des nanocellulose et procédé de fabrication par extrusion pour MatBio) et les procédés d'impression fonctionnelle (électronique imprimée et fabrication additive biosourcée pour FunPrint), le LGP2 valorise ses résultats par des brevets, des transferts industriels et une participation active à la science ouverte. La croissance du nombre de doctorants, des collaborations interéquipes et des publications conjointes illustre une dynamique scientifique robuste, alignée sur les standards internationaux d'excellence.

Le LGP2 joue un rôle moteur dans l'animation et le pilotage de sa communauté scientifique, tant au niveau local qu'international. Il est membre fondateur et acteur clé de structures telles que l'Institut Carnot PolyNat, la Fédération de Recherche 3G et le labex Tec21, où il contribue à la coordination de projets et à la mutualisation des moyens. L'unité participe également activement aux réseaux EPNOE et IARIGAI (International Association of Research Organizations for the Information, Media and Graphic Arts Industries) et aux pôles de compétitivité Axelera et Xylofutur. Ses chercheurs assurent des responsabilités dans des comités éditoriaux (Industrial Crops & Product, Cellulose Chemistry and Technology), des instances d'évaluation (ANR, Hcéres, CNRS), et organisent des congrès (par exemple, International Conference on Chemical Engineering & Applied Chemistry Meeting – New York, USA en 2019 et ICNF 2023 – 6th International Conference on Natural Fibers – Funchal, Portugal en 2023) et journées scientifiques. En interne, des journées prospectives et des séminaires réguliers favorisent la co-construction de la stratégie scientifique et la transversalité entre équipes. Cette forte implication dans la gouvernance scientifique et dans les réseaux d'excellence positionne le LGP2 comme un acteur structurant et reconnu dans le domaine des procédés pour les matériaux biosourcés.

La production scientifique du LGP2 s'inscrit pleinement dans le respect des principes d'intégrité, d'éthique et de science ouverte. L'unité applique la charte nationale de déontologie des métiers de la recherche et les directives de ses tutelles (CNRS, Grenoble INP-UGA). Tous les travaux impliquant des matériaux ou des procédés sensibles font l'objet d'une validation éthique et d'un suivi sécurisé à travers la démarche QSE intégrée à l'unité. Le LGP2 encourage le dépôt systématique des publications dans HAL et promeut l'accès libre aux données et aux résultats, conformément au plan national pour la science ouverte. Les encadrants sont sensibilisés à l'éthique de la recherche et à la rigueur méthodologique dans la formation des doctorants. Enfin, la traçabilité des résultats, la transparence dans la communication scientifique et la valorisation responsable des innovations garantissent la conformité de la production du LGP2 aux standards les plus exigeants d'intégrité scientifique.

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

Tout d'abord, la disparité de production scientifique entre et au sein des équipes reste un point de vigilance, comme déjà souligné lors du précédent rapport Hcéres. En particulier, l'équipe MatBio concentre une part

significative de la production, ce qui peut entraîner un déséquilibre de reconnaissance interne et une pression sur les équipes moins productives.

L'analyse des points faibles du LGP2 met en lumière certains enjeux structurels, organisationnels et stratégiques qui, sans remettre en cause l'excellence de l'unité, constituent des fragilités susceptibles de limiter son développement futur.

Le premier point de fragilité concerne la pression sur les ressources humaines. L'unité souffre d'un déséquilibre entre ses ambitions scientifiques et les moyens humains disponibles. L'accroissement des sollicitations (projets européens, formations, valorisation) peut entraîner une surcharge de travail et compromettre le maintien d'un niveau de production scientifique aussi élevé à long terme. Par ailleurs, la disparité d'activité entre équipes et entre chercheurs demeure sensible, certains groupes (notamment MatBio) concentrant une grande part de la production et des financements, tandis que d'autres peinent à maintenir leur visibilité.

Malgré une attractivité scientifique reconnue, le LGP2 rencontre des difficultés de recrutement, notamment de maîtres de conférences et d'ingénieurs de soutien technique. La tension sur les postes, conjuguée à la dépendance vis-à-vis de personnels contractuels, crée une vulnérabilité organisationnelle, en particulier sur les fonctions expérimentales et de maintenance des plateformes. Le renouvellement générationnel apparaît également comme un enjeu crucial, car plusieurs chercheurs expérimentés approchent de la retraite. Le transfert de compétences n'est pas encore suffisamment structuré pour garantir la continuité scientifique et technique à moyen terme.

L'unité, bien qu'ayant réduit le nombre d'équipes pour favoriser la cohésion, doit encore renforcer la transversalité entre ses pôles de recherche. Certains projets collaboratifs existent (entre FunPrint, MatBio et BioChip), mais la culture de coopération interéquipe reste inégale. Le risque est de voir se développer des îlots thématiques freinant les synergies et la visibilité globale de l'unité. Cette situation peut aussi engendrer des inégalités dans l'accès aux ressources, aux doctorants ou aux équipements.

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 entretient d'excellentes collaborations industrielles, les contrats avec le secteur privé représentant environ 30 % de ses ressources. Ces partenariats s'articulent autour de plusieurs dispositifs, notamment des chaires d'excellence industrielle, des dispositifs Cifre, un Labcom, et des projets financés dans le cadre du plan de Relance.

La contribution à la formation des entreprises est très bonne avec des enseignants-chercheurs impliqués dans des formations ingénieurs et en formation continue organisées par l'école d'ingénieurs Pagora et/ou l'Agefpi.

L'activité inventive se traduit par un dépôt de brevets considérable avec 21 dépôts à son actif, ainsi que par l'accompagnement de projets de maturation et la création de startup, illustrant ainsi son dynamisme en matière de valorisation de la recherche.

L'unité met également à profit son expertise en contribuant à la rédaction de normes, ce qui témoigne de son engagement dans la structuration et la diffusion des bonnes pratiques au sein de son domaine. En parallèle, l'unité a mené une démarche ambitieuse de diffusion des connaissances auprès du grand public (interventions dans les médias, participation à des salons professionnels, actions de sensibilisation dans des collèges et lycées...).

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 est extrêmement dynamique sur l'ensemble des points tant sur la qualité que sur la quantité de ses modes d'interaction avec le monde culturel, économique et social.

L'unité a d'excellents liens industriels. Elle a des contrats industriels issus de secteurs diversifiés provenant notamment de la chimie, du papier, de la cosmétique, des peintures, des encres ou de l'électronique imprimée. Ce panel est également de taille très variée allant de l'aide à la startup montée localement (Cilkoa, Injectose), aux collaborations avec les entreprises internationales (Decathlon, Unilever, LVMH, Arkema). L'unité a obtenu deux chaires d'excellence industrielle (Mint et Cellulose Valley), 20 % des thèses en dispositif Cifre, un Labcom sur des matériaux cellulotiques intelligents et durables, et cinq projets dans le cadre du plan de Relance en partenariat avec des entreprises.

L'unité est logiquement centrée sur la filière historique du papier sur laquelle elle a acquis une grande visibilité confirmée notamment par le grand nombre de projets industriels. Elle s'ouvre sur de nouvelles thématiques telles que l'emballage biodégradable low-tech, les encres ou l'impression de circuits électroniques qui restent des préoccupations en parfaite cohérence avec les besoins industriels et sociétaux.

L'activité de dépôt de brevets est excellente avec 21 demandes de brevets déposées avec l'appui de la direction recherche et innovation valorisation Europe (Drive) de Grenoble INP-UGA, ce qui démontre une activité inventive importante. Cette activité est principalement valorisée par un accompagnement efficace de jeunes entrepreneurs. L'unité a accompagné six projets de maturation et la création d'une startup (Cilkoa) avec la SATT Linksium et en a hébergé deux autres.

La contribution à la formation est excellente de par la proximité avec l'école d'ingénieurs Pagora et l'Agefpi. On notera la formation dédiée aux entreprises avec des enseignants-chercheurs impliqués dans des formations sur mesure à raison de onze jours/an.

L'unité a fourni un effort très important de partage des connaissances vers le grand public avec une implication très importante des non-permanents (doctorants/postdoctorants). Les membres de l'unité sont intervenus à de nombreuses reprises dans des salons professionnels (nationaux et internationaux), avec des interventions dans des collèges et lycées, l'organisation de portes ouvertes, et une implication dans des actions plus innovantes de vulgarisation scientifique vers un large public avec des actions du type « pint of science ».

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

Le comité n'a pas relevé de points faibles.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'UNITÉ

La trajectoire de l'unité s'inscrit dans la continuité en conservant l'organisation en trois équipes. L'unité souhaite mettre en place quatre projets transversaux autour des matériaux lignocellulosiques et les nanocelluloses, l'économie circulaire, les emballages et l'ingénierie des procédés dans le domaine des matériaux. Au niveau de l'unité, les objectifs sont assez généraux et se déclinent par discipline. En chimie, l'unité souhaite développer l'analyse de la biomasse pour la fractionner et produire de nouvelles molécules en se basant sur les concepts de la chimie verte. En génie des procédés, les objectifs sont assez larges, allant du développement de procédés sobres, en réduisant les déchets et en développant la modélisation en intégrant l'intelligence artificielle. L'unité prévoit aussi d'adapter les procédés de plasturgie à la valorisation de la biomasse, comme la fabrication additive robotisée. En science des matériaux, l'unité oriente ses activités vers la substitution des produits pétrosourcés par des matériaux biosourcés en se basant sur le biomimétisme. Les objectifs de l'unité pour le prochain contrat sont tout à fait pertinents et en lien direct avec ses compétences et en cohérence avec la politique de ses tutelles sur les attentes sociétales comme les transitions énergétique et environnementale, intégrant la conception, l'optimisation et le recyclage d'objets et systèmes complexes.

Globalement, les objectifs scientifiques du prochain contrat vont s'organiser autour de différents focus, dont les disciplines de l'unité : (1) Papier et économie circulaire, (2) Emballage biosourcé et fonctionnalisation surface (couchage, impression) et (3) Génie papetier et physique du papier et sur trois nouvelles thématiques : (1) Bioraffinerie et analytique, (2) Biomimétisme et Caractérisation structurale, (3) Ingénierie verte et simulation.

Un Comité d'Orientation stratégique et scientifique (COSS) va être mis en place en 2026. Outre la direction de l'unité, ce comité sera constitué de personnalités extérieures académiques et industrielles. Il traitera des perspectives scientifiques et des stratégies pour les atteindre.

L'unité a pour projet de consolider la pérennisation du savoir et d'introduire le management des connaissances, afin de mieux valoriser les expertises de chacun et d'anticiper les départs à la retraite d'une partie du personnel. L'unité va s'appuyer sur le Wikimedia SAGE et va lancer un projet de système de gestion des connaissances (Knowledge Management) et de création d'un listing des expertises individuelles. D'autre part, l'unité va participer à la mise en place d'une plateforme mutualisée sur Grenoble dans l'imagerie pour la caractérisation mécanique et structurale aux petites échelles des matériaux dans le cadre de la Fédération Galileo Galilei de Grenoble (Fed3G — Mécanique et procédés).

RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

Un rééquilibrage des activités entre les trois équipes est à privilégier pour le prochain contrat. En effet, l'équipe MatBio concentre une part significative de la production en termes de publications et de projets financés. Une partie de ce déséquilibre pourrait être compensée en poursuivant la dynamique de montage de projets interéquipe et par le soutien des jeunes recrutés à la production scientifique et au montage de projets.

Le développement de la modélisation et de la simulation est prégnant dans plusieurs thèmes de l'unité. Le comité recommande de rechercher des partenaires pertinents pour ce développement sur la place grenobloise ou au niveau national et international.

Bien que la gouvernance de l'unité soit jugée très efficace, la planification stratégique à long terme pourrait être davantage formalisée. Les orientations scientifiques sont discutées lors des journées prospectives, mais leur traduction opérationnelle dans un plan d'action structuré reste perfectible. Une meilleure articulation entre stratégie scientifique, gestion des ressources et politique de formation contribuerait à sécuriser la trajectoire de l'unité pour les cinq à dix prochaines années.

Bien que le parc expérimental de l'unité soit remarquable pour sa taille et sa technicité, une attention particulière doit être portée à la modernisation de certains équipements, dont certains commencent à vieillir. Une planification stratégique des investissements s'impose pour en garantir la pérennité.

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE DOMAINE 2 : LES RESULTATS, LE RAYONNEMENT ET L'ATTRACTIVITE SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

Le comité encourage le LGP2 à renforcer son rôle de leader au sein de Cellulose Valley, ainsi qu'à consolider ses nombreux partenariats locaux et internationaux. Pour y parvenir, il est essentiel de répondre régulièrement aux appels à projets (régionaux, nationaux et internationaux), de poursuivre les recrutements de doctorants et postdoctorants, et d'accueillir des chercheurs internationaux afin de maintenir un niveau d'excellence scientifique élevé. Si le LGP2 est très reconnu en Europe, sa visibilité internationale au-delà du continent pourrait encore être renforcée. La participation à des réseaux mondiaux reste concentrée sur quelques chercheurs et sur des thématiques spécifiques. L'unité gagnerait à structurer une stratégie internationale plus offensive, en favorisant l'accueil de postdoctorants étrangers, en coordonnant des projets européens (au-delà de la participation), d'autant que les appels à projets d'Horizon Europe sont tout à fait en phase avec les thématiques de l'unité, et en accroissant les séjours dans des unités étrangères. Cette stratégie pourrait aussi s'appuyer sur l'accueil de postdoctorants et sur la mise en place de projets de type Hubert Curien.

Le comité souligne également l'importance de préserver la qualité des activités et des produits de recherche, en évitant de privilégier la quantité au détriment de l'excellence, notamment dans le contexte des futurs départs à la retraite. L'effort actuel pour maintenir une production scientifique de haut niveau et élargir l'ouverture nationale et internationale est à poursuivre avec vigilance.

Les travaux sur la caractérisation mécanique et structurale aux petites échelles des matériaux et la simulation multiéchelle, ainsi que l'interdisciplinarité, constituent des atouts majeurs pour l'unité. Il est recommandé de renforcer ces axes en collaboration étroite avec les autres unités grenobloises au sein d'une plateforme mutualisée, afin de garantir l'innovation et la cohésion des équipes. Cette dynamique enclenchée permettra de continuer à bénéficier d'équipements de haut niveau avec le personnel technique compétent.

Le niveau de publication est globalement excellent et doit continuer à progresser par suite du recul constaté sur les dernières années. L'unité est cependant encouragée à fournir des efforts pour publier dans les revues génériques du génie chimique.

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

L'unité est idéalement positionnée sur la thématique du biosourcé et la transition vers des procédés écoresponsables. Il est souhaitable qu'elle poursuive sur ces travaux en lien étroit avec la formation, ainsi que

dans la diffusion des connaissances auprès du grand public afin de proposer des alternatives aux plastiques pétrosourcés par l'usage de matériaux biosourcés et biodégradables.

Le comité recommande que l'unité évalue davantage l'activité liée aux contrats de prestation en prenant en compte l'équilibre entre, d'une part, les ressources financières et l'attractivité qui en résulte et, d'autre part, la charge induite pour les personnels scientifiques et techniques. L'unité doit veiller à garder un bon équilibre entre les activités contractuelles et les activités scientifiques.

ÉVALUATION PAR ÉQUIPE

Équipe 1 : Équipe BioChip — Bioraffinerie : chimie et écoprocédés
Nom du responsable : Nathalie MARLIN

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe BioChip mène une recherche qui vise à déconstruire, purifier, caractériser et valoriser la matière végétale lignocellulosique, vierge et recyclée ainsi qu'à optimiser les procédés industriels associés. Les composants obtenus (fibres, mono-, oligo- et polysaccharides, lignines, composés phénoliques) sont destinés à l'élaboration de produits et matériaux biosourcés pour répondre aux attentes sociétales et industrielles.

Les thématiques de recherche de l'équipe sont réparties selon deux axes : T1. Procédés de fractionnement de la biomasse végétale dans une bioraffinerie intégrée à l'industrie de la cellulose ; T2. Valorisation des fractions de la biomasse végétale issues d'une bioraffinerie intégrée à l'industrie de la cellulose.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

La disparité du taux de publication par enseignant-chercheur n'a pas été réellement atténuée. Il reste un certain nombre de chercheurs publiant peu. De même, le rayonnement international est encore à parfaire à travers la mise en place de cotutelles de thèse ou la participation à des programmes internationaux.

Les recommandations concernant l'animation de l'équipe ont bien été prises en compte avec une très bonne intégration des activités en deux axes de recherche. L'équipe a bien développé son réseau national à travers les projets ANR, notamment le projet Bioraf, issu de l'appel Compétences et Métiers d'Avenir, qui mixe enseignement et recherche.

Les collaborations avec l'équipe Funprint, qui étaient recommandées dans le précédent rapport d'évaluation sont encore assez faibles avec une seule thèse en co-encadrement.

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

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	3
Maitres de conférences et assimilés	5
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche	3
Sous-total personnels permanents en activité	11
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels non permanents d'appui à la recherche	1
Post-doctorants	2
Doctorants	7
Sous-total personnels non permanents en activité	11
Total personnels	22

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe Biochip mène des recherches de grande qualité sur des sujets d'actualité. Son activité est dynamique et engagée vers les jeunes chercheurs. 26 doctorants, huit postdoctorants, un ATER, trois ingénieurs en CDD et deux chercheurs invités ont contribué aux activités de recherche de l'équipe BioChip pendant la période évaluée, ce qui se traduit par environ 80 % des publications qui impliquent de jeunes chercheurs, ce qui est très bien. L'équipe a également accueilli 47 stagiaires. Les financements de l'équipe BioChip sont très variés : échelle locale, régionale, nationale et européenne. L'équipe Biochip dispose de locaux, d'équipements et de compétences techniques adaptés à sa politique scientifique et à ses objets de recherche. Elle est visible et reconnue au niveau national.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe Biochip est très bien positionnée au niveau local, régional et national. L'équipe participe au PEPR Recyclabilité, Recyclage et Réutilisation des Matières et à l'Institut Carnot PolyNat. Elle organise des conférences, et publie dans les journaux de très bonne qualité correspondant à son domaine d'activité (Chemical Engineering Journal, Sustainable Chemistry and Pharmacy, Cellulose, Energy). Elle organise des formations des jeunes chercheurs à la publication et plus généralement aux activités scientifiques, qui concernent en particulier les procédés chimiques et enzymatiques pour délignifier, blanchir et purifier les fibres vierges et recyclées et la valorisation des hémicelluloses en contribuant au développement d'une plateforme sucres pour la production de tensioactifs et pour des applications prébiotiques.

L'équipe est très active pour obtenir des financements compétitifs et variés. Au niveau local, elle a obtenu dix projets de l'Institut Carnot PolyNat, dont un avec l'équipe MatBio, un projet FUI et deux projets Région, dont un avec l'équipe MatBio. Au niveau national, l'équipe BioChip est coordinatrice de l'axe papier carton du PEPR recyclabilité, recyclage et réutilisation des matières. Elle coordonne deux projets ANR (PAC3R, Regencell). Elle participe à deux autres projets financés par l'ANR, l'un en collaboration avec l'équipe FunPrint (revebio), et l'autre avec l'équipe MatBio (Firebond). L'équipe a une activité importante avec le monde industriel avec notamment quatre dispositifs Cifre et de très nombreux contrats de prestation de service. Elle participe aussi à des projets de transfert technologique avec la SATT Linksum. Cette diversité des financements permet à l'équipe de maintenir un équilibre entre recherche académique et recherche industrielle.

Un point très intéressant est l'organisation chaque année, d'une séance « Brainstorming » pour réfléchir aux thématiques à développer et aux appels à projets vers lesquels l'équipe pourrait se diriger. De plus, le personnel support technique de l'équipe organise environ tous les mois des échanges avec les jeunes chercheurs, au sein de l'unité, pour identifier les dysfonctionnements techniques et pratiques afin de les corriger.

Points faibles et risques liés au contexte

L'activité de production scientifique est moyenne (environ 1,6 article par ETP et par an) et disparate entre les membres de l'unité.

La composition de l'équipe a fortement évolué au fil des années avec des départs à la retraite, des recrutements, des évolutions de carrière et des réorientations de mission. Au début de la période évaluée, l'équipe BioChip comptait cinq PR, deux MCF et deux EC de statut privé. Au cours de la période évaluée, trois personnes (2 PR et 1 EC de statut privé) sont parties à la retraite. L'un des professeurs, devenu émérite, participe activement à la recherche (co-rédaction de projets de recherche, aide aux Jeunes Chercheurs, participation à certains projets d'envergure ANR et PEPR, participation aux réunions d'équipe). Le deuxième PR a été remplacé par un MCF en 2023 sur le même profil, génie papetier (discipline rare). Le poste d'EC n'a pas été remplacé, le LGP2 a choisi de demander le remplacement du poste de MCF sur un profil chimie analytique appliqué à la biomasse végétale 50 % MatBio-50 % BioChip pour renforcer l'activité chimie analytique nécessaire pour la recherche de l'unité. Il faut noter que l'EC de statut privé réalise un service d'enseignement conséquent (266 h eq.TD) et que trois autres membres de l'équipe ont assuré des responsabilités au niveau de l'établissement et au niveau national (1 PR président de la section CNU 62 de 2019-2023 ; 1 PR VP des études à Grenoble INP-UGA de 2020 à 2024, et 1 MCF directrice des études à Pagora jusqu'en 2024). Tous ces points sont autant de points de vigilance pour le bon fonctionnement de l'équipe.

Le soutien technique et l'accès aux plateformes de recherche apparaissent limités.

Bien que le sujet de recherche soit d'une importance majeure — notamment dans les thématiques piliers des programmes Horizon Europe (matières premières, biochips, etc.) —, la participation à des projets européens ou internationaux reste en retrait.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'ÉQUIPE

L'équipe s'oriente résolument vers le génie des procédés papetiers. La caractérisation des constituants et produits de la biomasse lignocellulosique est commune à l'ensemble de l'équipe. Les priorités des deux thématiques sont reliées à la bioraffinerie intégrée à l'industrie de la cellulose. Les procédés de fractionnement sont appliqués au blanchiment et à la purification des matériaux lignocellulosiques. Le recyclage du papier/carton est développé dans le cadre du PEPR Recyclabilité, Recyclage et Réutilisation des matières. La valorisation des matières celluloses concerne la production d'oligosaccharides et de molécules bioactives pour des applications en bien-être et santé. La trajectoire de l'équipe va être impactée par le démarrage d'un important projet Compétences et métiers d'avenir Bioraf, qui vise à développer des formations innovantes de niveau Bac+5 et Bac+8, en intégrant les procédés biotechnologiques et les techniques d'analyse des fractions issues des bioraffineries valorisant la biomasse végétale. Les objectifs de l'équipe autour de la bioraffinerie des industries de la cellulose sont tout à fait judicieux et sont supportés par des projets déjà financés.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe est encouragée à mieux préciser ses avancées scientifiques récentes et les orientations futures de ses recherches. Cette clarification permettrait de mieux situer la dynamique actuelle du groupe et d'en dégager les perspectives à moyen terme.

Il serait souhaitable de renforcer le soutien technique et l'accès aux plateformes, notamment pour accompagner plus efficacement les projets expérimentaux et valoriser les résultats obtenus.

Par ailleurs, le développement d'une stratégie ciblée pour le dépôt de projets européens et internationaux paraît essentiel pour le comité. Une telle démarche renforcerait non seulement la visibilité de l'équipe, mais aussi son intégration dans les réseaux de recherche européens, ouvrant ainsi les nouvelles opportunités de collaboration et de financement.

La mise en place d'une politique incitative visant à renforcer l'activité de publications de l'équipe serait bénéfique pour accroître sa reconnaissance, et permettrait de garantir une production scientifique homogène au sein de l'ensemble de l'unité.

Une clarification du positionnement des personnels financés sur contrats privés ainsi que de leurs perspectives de carrière serait également utile. Cela permettrait d'assurer une meilleure visibilité de leur rôle au sein de l'équipe et d'anticiper la continuité des compétences.

Équipe 2 :

Équipe MatBio — Matériaux biosourcés multiéchelles

Nom du responsable : Julien BRAS

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe a construit son expertise scientifique structurée autour d'un continuum complet allant de la brique élémentaire biosourcée jusqu'au matériau final. Cette démarche s'appuie sur un triptyque intégré combinant chimie, procédés et matériaux. Cette approche globale se décline en trois thématiques complémentaires, permettant une vision cohérente de la recherche proposée.

La première thématique (T1) se concentre sur les briques élémentaires issues de la biomasse, avec un focus particulier sur les nanocelluloses, matière première emblématique de l'équipe. Les recherches couvrent ici le prétraitement, les modifications chimiques et l'exploration de nouvelles sources (plantes annuelles, chitine, nanoparticules de lignine), élargissant ainsi le champ des possibles pour des matériaux durables et performants.

La deuxième thématique (T2) est dédiée à l'étude des suspensions et mélanges, avec pour objectif d'optimiser les procédés d'élaboration. Les travaux portent sur la compréhension fine des phénomènes physiques mis en jeu, qu'il s'agisse des mécanismes de filtration et d'adhésion (pour l'imprégnation ou le couchage) ou des procédés en conditions concentrées, comme l'extrusion ou la compression. Cette maîtrise des procédés est essentielle pour garantir la qualité et la reproductibilité des matériaux développés.

Enfin, la troisième thématique (T3) s'intéresse aux composites et matériaux fibreux, en prolongeant les recherches historiques sur le papier et le carton vers des structures plus complexes et innovantes. Parmi celles-ci figurent les aérogels, les mousses, ainsi que les matériaux moulés ou imprégnés (biocomposites, multicouches). Au-delà de leur mise en œuvre, l'équipe analyse en profondeur les propriétés induites par ces nouveaux matériaux, qu'elles soient mécaniques, liées à leur surface, ou relatives au transfert de matière.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe MATBIO a pris en compte les recommandations du précédent rapport sur tous les points abordés. Elle coordonne des projets collaboratifs nationaux de large envergure et a intégré des projets européens. Elle a également contribué à une visibilité internationale du site grenoblois sur les nanocelluloses par des publications remarquables en nombre et en qualité. L'analyse bénéfice — risque est abordée au travers de collaborations sur la fin de vie et le développement de procédés innovants pour la mise en œuvre de matériaux biodégradables par des procédés «low-tech» qui incluent la circularité.

L'équipe montre une belle dynamique collective avec une structuration organisationnelle qui a permis de maintenir un bon niveau de recherche, innovation, formation et ouverture vers le public en impliquant tous les membres de l'équipe.

Son positionnement à l'interface des deux autres équipes du LGP2 et son ouverture aux tissus grenoblois ont permis de développer des collaborations avec les acteurs locaux qui se traduisent par des projets communs et la mise à disposition d'équipements.

Même si l'équipe dispose maintenant d'un partenariat structuré à l'échelle nationale et internationale ainsi que de partenaires privés, aucune instance de réflexion et mise en regard des activités de l'équipe n'a encore été mise en place officiellement. Elle en aura sans doute besoin pour ne pas se disperser et perdre de vue les objectifs de l'équipe.

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

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	4
Maitres de conférences et assimilés	4
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche	4
Sous-total personnels permanents en activité	12

Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	2
Personnels non permanents d'appui à la recherche	2
Post-doctorants	2
Doctorants	14
Sous-total personnels non permanents en activité	20
Total personnels	32

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe MatBio affiche des indicateurs d'excellence à tous les niveaux : une production scientifique de haut niveau, un ensemble fourni de contrats structurants en phase avec ses thématiques de recherche, ainsi qu'une visibilité remarquable, tant sur la scène nationale qu'internationale. Ses liens étroits avec le monde industriel renforcent cette dynamique, en créant des ponts essentiels entre recherche fondamentale et applications concrètes.

Au-delà de ses propres succès, l'équipe joue un rôle moteur pour l'ensemble de l'unité. Elle porte en effet plusieurs projets fédérateurs, s'appuyant sur des collaborations solides avec des partenaires académiques et industriels de premier plan. La chaire d'excellence Cellulose Valley qu'elle anime illustre parfaitement cette ambition : elle constitue non seulement une source de financement majeure, mais aussi un levier de notoriété internationale.

Cette performance collective est incarnée principalement par trois de ses chercheurs, dont l'expertise et les contributions sont reconnues à l'échelle mondiale.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe, clairement localisée à l'interface des deux autres équipes de l'unité, s'appuie sur un schéma organisationnel clair et des thématiques cohérentes, équilibrées entre les différents axes de recherche. Ses trois axes de recherche concernent : (1) les briques élémentaires issues de la biomasse végétale, comme la modification chimique des nanocelluloses avec des procédés verts et la valorisation de différentes plantes annuelles et résidus agricoles industriels, (2) les suspensions et mélanges, comme les procédés de fabrication en milieu concentré (extrusion-compression) et de nouveaux procédés de traitement des fibres tels que l'explosion en phase vapeur ou l'utilisation de fluide sous critique et (3) les composites et matériaux fibreux, comme l'étude du transport des gaz dans les matériaux nanocellulosiques pour les emballages et la production de matériaux biosourcés non imprégnés (non tissé, mat, aérogel).

Le développement récent de l'équipe se traduit par une croissance significative de ses effectifs : une promotion au grade de professeur des universités, l'arrivée de trois nouveaux permanents, et une capacité d'encadrement renforcée pour répondre à la diversité des projets en cours.

Cette dynamique se reflète dans les chiffres : vingt thèses soutenues (et 44 préparées), quinze postdoctorants accueillis, 37 chercheurs internationaux en visite, ainsi que 103 stagiaires de master formés. Un tel essor est le fruit d'une stratégie volontariste en matière de contrats industriels (France Relance, dispositifs Cifre, prestations) pour un montant de près de 400 k€ au cours de la période et de huit projets financés par l'Institut Carnot PolyNant ou l'ANR. L'équipe est cependant peu présente au niveau européen avec un seul projet Marie-Curie (FUNMAT). Forts de ces succès, les membres de l'équipe se projettent déjà sur de nouvelles thématiques porteuses, soutenues par des équipements innovants récemment acquis — dont certains, pionniers dans leur domaine, ouvrent des perspectives inédites (presse à ultrasons ou mécano-chimie).

La vitalité de l'équipe repose aussi sur une dynamique collective exemplaire : réunions régulières, échanges transverses entre permanents et non-permanents, et une culture scientifique partagée. Cette organisation interne, qui pourrait inspirer l'ensemble de l'unité, a permis d'atteindre une production scientifique exceptionnelle de 7,8 publications/ETP/an sur six ans, onze dépôts de brevets avec des chercheurs seniors parmi

les plus cités au monde dans leur discipline. Ces résultats, couronnés par des prix prestigieux et des reconnaissances internationales, confirment l'excellence et l'impact de leurs travaux sur leur thématique.

Enfin, la création d'une chaire Cellulose Valley, saluée par la communauté scientifique, valide la pertinence des approches développées et leur adéquation avec les enjeux actuels.

Points faibles et risques liés au contexte

L'activité de l'équipe repose sur quelques personnes, certes très actives, mais cette situation n'est sans doute pas tenable à long terme. L'arrivée de trois nouveaux membres et l'implication marquée des non-permanents (doctorants, postdoctorants) constituent une solution encourageante. Cependant, ce point, bien que positif, mérite une attention particulière.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'ÉQUIPE

L'équipe affiche une trajectoire exemplaire, portée par des thématiques claires et une capacité avérée à anticiper les virages technologiques. Son ancrage s'étend bien au-delà du cadre local, grâce à un réseau dense et diversifié, tant sur le plan national qu'international. Cette ouverture, renforcée par des collaborations solides et la visibilité accrue de la chaire, positionne l'équipe comme un acteur incontournable dans son domaine. Ces atouts, combinés à une stratégie proactive, lui permettent de concilier excellence scientifique et rayonnement, tout en consolidant ses partenariats de la chaire Cellulose Valley pour les défis à venir.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe affiche une activité exemplaire sur tous les plans, marquée par des recrutements réussis, dont celui d'une ingénieure d'études ayant validé un doctorat, renforçant ses compétences. Cependant, deux points nécessitent une vigilance accrue : la future prise de fonction de la direction d'unité par un membre clé et très produisant de l'équipe et les départs en retraite à venir. Ces évolutions risquent d'impacter la charge de travail et la continuité des activités. Une anticipation stratégique, recrutements ciblés et plan de succession, s'impose pour garantir la pérennité des performances de l'équipe.

Équipe 3 :

Équipe FunPrint — Fonctionnalisation de surface par procédés d'impression

Nom du responsable : Aurore DENNEULIN

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe FunPrint mène des recherches allant de la formulation de fluides complexes à la conception de produits imprimés 2D/3D pour des applications variées, de l'impression graphique à l'électronique imprimée. Elle s'intéresse aux interactions fluide-substrat et à la structuration des dépôts à l'échelle micro/nanométrique pour concevoir des surfaces intelligentes dans les domaines, notamment, de l'optique, l'électronique et des capteurs. Son approche multidisciplinaire vise à maîtriser l'ensemble du système fluide-procédé-surface. Les travaux de l'équipe s'articulent autour de deux axes principaux : la formulation et caractérisation de fluides complexes et la conception et caractérisation de systèmes et composants structurés fonctionnels en intégrant l'écoconception et la recyclabilité.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe FunPrint du LGP2 a répondu de manière structurée aux recommandations du rapport Hcéres 2019-2020. Elle a renforcé la transversalité en augmentant les projets interéquipes et les thèses communes, contribuant à une meilleure synergie interne. Des moyens humains ont été consolidés à travers le recrutement d'une assistante-ingénieure CNRS, d'un assistant-ingénieur CNRS en CDD et d'un ingénieur d'étude CDD répondant au besoin identifié de renforcement.

Bien qu'aucun comité scientifique n'ait été formellement instauré, des journées prospectives et l'implication des personnels dans des chaires et PEPR et en tant que membres de différents bureaux, conseil ou académies ont permis l'intégration de visions externes dans la stratégie de l'équipe. En somme, FunPrint s'est inscrite dans une dynamique de progrès : amélioration des interactions scientifiques, renforcement des capacités humaines et matérielles et engagement actif dans la réflexion stratégique de l'unité.

Concernant la transversalité interéquipes, l'équipe FunPrint s'est investie dans plusieurs projets communs, notamment le PEPR Recyclage, en lien avec BioChip, ou encore des travaux sur les dispositifs électroniques imprimés à l'interface avec MatBio et BioChip. Cette approche collaborative a permis une augmentation de la part des publications interéquipes.

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

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	1
Maitres de conférences et assimilés	5
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche	2
Sous-total personnels permanents en activité	9
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels non permanents d'appui à la recherche	0
Post-doctorants	2
Doctorants	12
Sous-total personnels non permanents en activité	14
Total personnels	23

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe FunPrint se distingue par ses recherches innovantes en fonctionnalisation de surface à travers des procédés d'impression 2D et 3D. Elle allie expertise en formulation de fluides complexes et développement de dispositifs fonctionnels à fort potentiel applicatif, notamment en électronique imprimée. C'est une équipe jeune dont le dynamisme se traduit par une production scientifique soutenue (41 articles, soit 13,2 articles/ETP ou 2,2 articles/ETP/an), une implication dans des projets structurants d'une grande qualité scientifique à la hauteur des autres équipes, des collaborations interéquipes croissantes et un fort ancrage dans la valorisation industrielle (5 brevets).

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe FunPrint est positionnée sur la fonctionnalisation des surfaces par procédés d'impression (2D et 3D), une thématique en plein essor avec de fortes retombées industrielles, notamment en électronique imprimée et dispositifs fonctionnels.

Grâce à la complémentarité des compétences de ses membres, elle se distingue par une expertise multidisciplinaire qui lui permet de maîtriser un ensemble de compétences rares telles que la chimie des lignocelluloses ou le génie papetier, et de compétences transversales incluant, notamment, le génie des procédés, la rhéologie et la physicochimie des surfaces. Sa force réside ainsi dans une approche intégrée, combinant formulation, caractérisation multiéchelle et ingénierie des procédés, permettant de maîtriser la chaîne complète du matériau au dispositif. Elle mène ainsi des projets interdisciplinaires ambitieux, souvent à l'interface avec les équipes BioChip et MatBio comme le recyclage des dispositifs électroniques sur papier et porte plusieurs projets à fort impact industriel (participation à la chaire Cellulose Valley portée par MatBio, projets PEPR, ANR, Labcom). Ces interactions interéquipes renforcent la transversalité et la visibilité scientifique de l'équipe.

Pour mener à bien ses projets, FunPrint s'appuie sur un fort ancrage dans les réseaux nationaux et internationaux (Institut Carnot PolyNat, labex Tec21, pôle Axelera, UGA, IARIGAI, EPNOE) et sur ses collaborations industrielles (Chaire d'Excellence industrielle MINT — Innovating for molded and printed electronics, SATT Linksium). Ses ressources contractuelles s'élèvent à 1800 k€ au cours de la période considérée. Son positionnement unique lui permet d'intensifier sa contribution aux innovations durables et de capter de nouveaux financements. Enfin, l'intérêt croissant pour les technologies d'impression avancées ouvre des perspectives en matière de transferts technologiques et de dépôt de demandes de brevets, cinq ayant déjà été déposés au cours de la période 2019-2024.

L'équipe peut également capitaliser sur ses plateformes technologiques et équipements de pointe (Robot 6 axes pour l'impression 3D, pilote industriel d'impression par jet d'encre...). Son dynamisme se traduit par une capacité à attirer des doctorants (27 doctorants encadrés durant la période, des collaborations industrielles (IPrint Suisse, Fedrigoni) et obtenir des financements compétitifs (7 projets ANR dont 3 en coordination, 5 projets de l'Institut Carnot PolyNat, un projet Europe FP7). Engagée dans la transition écologique, l'équipe se positionne comme un acteur clef de l'innovation durable dans les matériaux imprimés et l'électronique bas-carbone. Elle évolue ainsi dans un contexte porteur, à la croisée de l'impression fonctionnelle, de l'électronique imprimée et de la valorisation des matériaux biosourcés. Le fort ancrage du LGP2 dans l'écosystème scientifique grenoblois, couplé à sa participation à des projets structurants, comme le PEPR Recyclage (axe Papiers-Cartons), offre à FunPrint une occasion majeure de développement.

L'équipe bénéficie d'une reconnaissance croissante, tant industrielle qu'académique, notamment grâce à ses travaux sur la structuration des papiers par impression (bio-inspiration, réduction de l'impact environnemental, Cellulose, 2021), la formulation d'encres fonctionnelles (ministère de la Culture à travers les fonds pour la transition écologique de la presse, Encres DUBUIT pour les encres conductrices, fonctionnelles et biosourcées) et l'impression 3D de circuits électroniques sur substrats biosourcés (Chaire d'Excellence industrielle MINT — Innovating for molded and printed electronics, 2016-2022, portée par la Fondation Grenoble INP avec pour mécène Schneider Electric). Ces thématiques, en phase avec les enjeux de décarbonation, de circularité des matériaux et d'électronique verte, sont stratégiquement alignées avec les priorités nationales et européennes, ce qui tend à conférer à l'équipe un rayonnement international.

Points faibles et risques liés au contexte

L'équipe FunPrint est la plus petite des trois équipes en nombre d'enseignants-chercheurs et de personnels techniques permanents avec un volume d'ETP plus faible (4,75 ETP permanents) et une proportion importante de personnels non titulaires. Cela introduit une fragilité structurelle pour maintenir une dynamique soutenue de recherche, d'encadrement doctoral et de valorisation industrielle. Le nombre de postdoctorants et ingénieurs CDD (1,5 ETP) est faible comparé aux autres équipes (4 à 6,5 pour les autres).

La production scientifique, bien que pertinente, souffre d'une certaine hétérogénéité, comme souligné dans les précédents rapports d'évaluation. FunPrint ne figure pas parmi les équipes les plus prolifiques de l'unité, ce qui peut fragiliser sa position dans l'unité et freiner son rayonnement académique. Cette hétérogénéité reste un point de vigilance identifié dans les deux évaluations successives. Le domaine de l'électronique imprimée et des procédés d'impression est hautement concurrentiel, avec des projets soutenus dans d'autres pôles (CEA, IFPEN, ICTP...). Cela augmente le risque de non-obtention de financements compétitifs si la visibilité scientifique n'est pas renforcée.

L'approche de FunPrint, à l'interface entre physicochimie, ingénierie des procédés et électronique imprimée, nécessite des compétences variées. Le manque de personnel dédié à 100 % à la recherche complexifie la montée en expertise de ces domaines transversaux. Les procédés d'impression nécessitent des plateformes techniques spécifiques, souvent coûteuses en maintenance et renouvellement. Cela crée une dépendance au soutien financier externe pour maintenir les équipements à niveau. Sans investissements soutenus, les plateformes pourraient ne plus avoir la capacité d'accompagner les projets de recherche et de transfert technologique.

Le LGP2 dans son ensemble connaît une diminution de ses ressources humaines et un départ prévu de plusieurs permanents à la retraite. FunPrint, en position plus fragile, est particulièrement exposée à ce risque de perte de compétences clés.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'ÉQUIPE

L'équipe FunPrint s'est imposée comme un acteur stratégique dans le domaine de l'impression fonctionnelle, en s'inscrivant dans les priorités nationales de transition écologique, d'innovation durable et de souveraineté technologique. Elle développe des procédés d'impression additive (2D/3D) à base de matériaux biosourcés en voie aqueuse, dans une logique d'écoconception et d'économie circulaire.

Entre 2019 et 2024, FunPrint a consolidé sa trajectoire scientifique autour de la formulation de fluides fonctionnels complexes, l'optimisation des procédés de dépôt (jet d'encre, sérigraphie), et la création de dispositifs aux propriétés ciblées (optique, électrique, antibactérienne). Cette stratégie vise une intégration complète de la chaîne de valeur, depuis les matériaux jusqu'aux dispositifs imprimés. L'équipe s'est ainsi structurée autour de projets à fort impact, tels qu'un projet interéquipe sur le recyclage des dispositifs imprimés ou la valorisation d'encres à base de cellulose. Elle a aussi renforcé ses liens industriels, notamment à travers le LabCom Fedrigoni, en lien avec l'industrie papetière.

Sur le plan humain, l'équipe a connu une montée en puissance avec, notamment, l'arrivée d'un nouveau MCF en septembre 2024. Malgré une taille plus modeste que d'autres équipes de l'unité, FunPrint se distingue par sa dynamique doctorale et sa production scientifique (41 publications, 5 brevets). Elle joue également un rôle moteur dans l'orientation stratégique du LGP2, contribuant notamment à l'ajout de la dimension « impression » dans le nom de l'unité en 2022. Sa participation à des projets interéquipes et à des plateformes de caractérisation témoigne de sa transversalité.

À moyen terme, FunPrint ambitionne de devenir un leader européen dans l'électronique imprimée sur supports lignocellulosiques. Elle se positionne comme un acteur incontournable dans l'ingénierie des particules micro et nanoactives. Elle entend renforcer ses compétences dans les encres biosourcées/conductrices, explorer davantage les combinaisons d'impression 2D/3D, et développer des capteurs souples dans une logique d'électronique verte.

Un exemple emblématique de cette trajectoire est le projet ANR EC-LIPSE (2025-2028), coordonné par FunPrint. Il vise à concevoir des dispositifs électrochromes via des procédés durables à basse température, en collaboration avec les autres équipes du LGP2 et deux unités partenaires (ICMCB et LMGP). Ce projet incarne la stratégie de fabrication écologique de systèmes optiquement actifs à haut rendement.

La trajectoire de FunPrint se caractérise par une montée en maturité scientifique, une spécialisation écoresponsable, un fort ancrage interdisciplinaire, et une volonté affirmée de rayonnement à l'échelle nationale et européenne.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe FunPrint est reconnue pour ses activités innovantes en fonctionnalisation de surfaces par impression, mais pour renforcer sa visibilité et son impact, plusieurs axes d'amélioration sont recommandés.

Le comité suggère d'accroître la production scientifique par un accompagnement ciblé (tutorat, co-encadrement de thèses, priorisation des projets) pour impliquer davantage les chercheurs moins publiants.

Les collaborations interéquipes, notamment avec MatBio et BioChip, pourraient être intensifiées à travers des thèses et publications communes.

La structuration d'un axe stratégique fort sur l'électronique imprimée durable permettrait à l'équipe de se positionner en leader à l'international, notamment en participant à des projets européens (H2020, PEPR).

La valorisation des résultats, notamment par les brevets et transferts technologiques, est à amplifier avec l'appui de la SATT et des partenaires industriels régionaux.

Le maintien et le renouvellement des compétences techniques, notamment en formulation et caractérisation avancée, sont également cruciaux.

Le comité encourage FunPrint à équilibrer ses efforts entre recherche et développement technique, à renforcer les synergies internes et à structurer ses partenariats industriels (chaires, laboratoires communs).

Le comité recommande à l'équipe de cibler ses engagements en fonction des ressources disponibles, tout en se positionnant stratégiquement à l'échelle nationale et internationale.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATE

Début : 21 octobre 2025 à 08 h 00

Fin : 21 octobre 2025 à 18 h 00

Entretiens réalisés : en présentiel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

Mardi 21 octobre	
08 h 30 – 08 h 45	Présentation de l'évaluation par conseillère scientifique
08 h 45 – 09 h 45	Bilan de l'unité (présentation 30 min, questions : 30 min)
09 h 45 – 10 h 25	Bilan et trajectoire équipe BioChip (présentation 20 min, questions : 20 min)
10 h 25 – 11 h 00	Pause
11 h 00 – 11 h 40	Bilan et trajectoire département MatBio (présentation 20 min, questions : 20 min)
11 h 40 – 12 h 20	Bilan et trajectoire département FunPrint (présentation 20 min, questions : 20 min)
12 h 20 – 13 h 30	Pause repas
13 h 30 – 14 h 00	<i>Entretien comité à huis clos</i>
14 h 00 – 15 h 30	Visites des équipements de l'unité
15 h 30 – 16 h 00	Présentation de la trajectoire de l'unité (présentation 15 min, questions : 15 min)
16 h 00 – 16 h 30	Pause
16 h 30 – 17 h 00	Entretien avec les personnels d'appui
17 h 00 – 17 h 30	Entretien avec les doctorants
17 h 30 – 18 h 00	Entretien avec les chercheurs/EC
18 h 00 – 18 h 30	Entretien avec les tutelles
18 h 30 – 19 h 00	Entretien avec la direction du laboratoire
19 h 00 -	Retour hôtel Debriefing et repas à huis clos

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

**OBSERVATIONS DE PORTEE GENERALE SUR LE RAPPORT
D'EVALUATION**

Le rapport d'évaluation n'appelle pas d'observation de portée générale



Le Vice-président recherche
de l'Université Grenoble Alpes,
Philippe Roux

Évaluation des universités et des écoles
Évaluation des unités de recherche
Évaluation des formations
Évaluation des organismes nationaux de recherche
Évaluation et accréditation internationales



19 rue Poissonnière
75002 Paris, France
+33 1 89 97 44 00

