

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

LP3 - Laboratoire lasers, plasmas et procédés photoniques

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Aix-Marseille université - AMU,

Centre national de la recherche scientifique - CNRS

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023
VAGUE C



Au nom du comité d'experts¹ :

Pascale Hennequin, Présidente du comité

Pour le Hcéres² :

Thierry Coulhon, Président

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

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

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

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

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Présidente : Mme Pascale HENNEQUIN, CNRS Palaiseau

Expert(e)s : M. Christian BORDAS, CNRS Lyon
M. Stefan HULLER, CNRS Palaiseau
Mme Eva KOVACOVIC, Université d'Orléans
M. Christophe LAFUMEUX, CNRS Orsay
M. Sylvain PICAUD, CNRS Besançon
Mme Angela VELLA, Université de Rouen

REPRÉSENTANTE DU HCÉRES

Mme Laurence Pruvost

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Laboratoire lasers, plasmas et procédés photoniques
- Acronyme : LP3
- Label et numéro : UMR 7341
- Composition de l'équipe de direction : M. Olivier UTEZA

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et technologies
ST2 Physique
ST5 Sciences pour l'ingénieur

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Les recherches conduites au sein du laboratoire Lasers, Plasmas et Procédés Photoniques (LP3) portent sur l'interaction entre le laser impulsionnel et la matière et ses applications. Le LP3 aborde un spectre large de recherches depuis les aspects fondamentaux de la compréhension de la matière sous excitation laser, notamment plasmas induits par laser ou sources secondaires, du diagnostic de cette interaction, jusqu'au développement de procédés laser pour la fabrication ou la structuration de matériaux, d'intérêt dans les secteurs de l'ingénierie (photonique, microélectronique, matériaux) et des bioapplications (biophysique, biomédecine).

L'unité se présente sous la forme d'une équipe unique, centrée sur son cœur d'expertise, s'articulant selon trois chaînons thématiques : compréhension et diagnostic avancé de l'interaction laser – matière ; transformation et fonctionnalisation par laser ; procédés laser pour les nouveaux matériaux.

L'unité opère deux plateformes labellisées CNRS et AMU : ASUR (Applications des Sources Ultra-Rapides) pour l'étude et les applications de l'interaction laser – matière en régime ultra-court et de haute intensité ; LaMP (Lasers pour le Micro-Usinage et les Procédés), pour le développement de procédés laser pour l'industrie à des intensités proches des fluences d'ablation.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Le LP3, créé en 2000 sous le statut FRE, à partir d'un groupe de l'Institut de Recherche sur les Phénomènes Hors Équilibre (IRPHE), est devenu en 2004 une unité mixte de recherche (UMR 7341) de l'Université d'Aix-Marseille et du CNRS. Il est rattaché à l'Institut National des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes (INSIS) et à l'Institut National de Physique, INP, en secondaire.

Le LP3 est hébergé sur le campus de Luminy dans des locaux de l'Université : dans son bâtiment « historique » de 700 m², et dans deux étages du nouveau bâtiment TPR1 (800 m²), dans lequel ont été déménagées en 2019 une grande partie des salles expérimentales (sauf la plateforme ASUR), des salles de caractérisation et de préparation, et des bureaux partagés. Cette extension du laboratoire (quasiment d'un facteur deux), dans des locaux neufs et adaptés, apporte confort et sécurité au travail et permet de découpler l'opération des plateformes ; notamment, elle résout en partie la question de la sécurité lors de l'opération de la plateforme ASUR, qui nécessite d'évacuer le périmètre pour des questions d'exposition aux radiations.

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

Au niveau de l'Université et de son Idex, le LP3 est impliqué dans trois instituts d'établissement thématiques d'AMIDEX : AMUTech (Matériaux Avancés et Nanotechnologies), Marseille-Imaging (Imagerie et Instrumentation/Techniques pour l'Imagerie) et MarMaRa (Etude et Traitement des Maladies Rares).

Les plateformes LaMP et ASUR, labellisées CNRS, et AMU pour ASUR, sont des outils de recherche, de transfert et de valorisation au niveau local (Instituts AMU), national (centre d'accueil AAP Sources et Lignes Femto) et international (Université Européenne CIVIS, centre d'accueil LASERLAB). Elles forment également des entités du réseau Renatech+ (micro et nanofabrication en France).

L'unité est impliquée dans quatre pôles de compétitivité de la région Sud-Paca : Optitec, CapEnergies, Eurobiomed et SCS sur des projets collaboratifs (Optique et Photonique, Techniques pour le Vivant, Microélectronique, Matériaux).

L'unité a développé des liens contractuels ou de collaborations de recherche et développement avec de nombreux acteurs industriels, de transfert ou de valorisation à l'échelon régional ou national (Thales/Gemalto, Thales/SESO, IBS, SunPartner, Nexcis, CILAS, SATT, ITER et CEA Cadarache, projets de maturation SATT et Amidex Transfert, prestations de services, etc.).

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

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	1
Maîtres de conférences et assimilés	4
Directeurs de recherche et assimilés	5
Chargés de recherche et assimilés	5
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	6
Sous-total personnels permanents en activité	21
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche non permanents	1
Post-doctorants	0
Doctorants	11
Sous-total personnels non permanents en activité	14
Total personnels	35

RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2021. LES EMPLOYEURS NON TUTELLES SONT REGROUPÉS SOUS L'INTITULÉ « AUTRES ».

Employeur	EC	C	PAR
CNRS	0	10	5
Aix-Marseille Université	5	0	1
Total	5	10	6

BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	911
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP, Idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	675
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	1 390
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	2 220
Ressources issues de la valorisation, du transfert et de la collaboration industrielle (total sur 6 ans des sommes obtenues grâce à des contrats, des brevets, des activités de service, des prestations, etc.)	160
Total en euros (k €)	5 356

AVIS GLOBAL

Le LP3 occupe une position originale dans le tissu national et européen et bien identifiée dans le domaine de l'interaction laser impulsif-matière, à l'interface entre la physique et l'ingénierie. L'unité aborde un spectre large de recherches depuis les aspects fondamentaux de la compréhension de la matière sous excitation laser, notamment plasmas induits par laser ou sources secondaires, jusqu'au développement de procédés laser pour la fabrication ou la structuration de matériaux d'intérêt dans les secteurs de l'ingénierie (photonique, microélectronique, matériaux) et des bioapplications (biophysique, biomédecine).

Le LP3 développe et opère un ensemble instrumental exceptionnel, notamment deux plateformes (ASUR, LaMP) qui permettent d'aborder des recherches allant du fondamental à l'appliqué, de la physique des plasmas laser au développement de procédés laser en rupture, comme la gravure 3D de semi-conducteurs, la fabrication additive ou la fonctionnalisation de matériaux, y compris biologiques.

Le LP3 présente une production scientifique très satisfaisante, en quantité et qualité, notamment dans des revues de grande renommée (Nature Comm., Phys. Rev. Lett...) ou dans de bons journaux du domaine. L'unité a publié 122 articles dans des journaux à comité de lecture durant la période, soit une moyenne de vingt articles par an. L'unité est sensibilisée et applique les principes de science ouverte (publications en accès libre sur HAL, FAIR pour les données). Les recherches de l'unité rencontrent une forte reconnaissance aux niveaux local, national et international, comme en témoignent les nombreuses invitations (plus de 100), les succès aux appels projets, dont l'ERC, l'organisation de conférences. L'expertise des membres de l'unité est reconnue, comme en témoignent leur présence dans de nombreux comités et leurs prises de responsabilités dans les instances et institutions. L'unité cherche à renforcer son attractivité par la diversité de ses recherches applicatives, l'excellence de ses moyens expérimentaux, et des actions proactives pour favoriser le renouvellement de ses personnels.

Le LP3 dispose de ressources variées, provenant de projets européens, dont un ERC *Starting Grant*, de contrats institutionnels nationaux ou locaux et de partenariats industriels. Elles permettent à l'unité de développer et soutenir ses activités expérimentales à très haut niveau, et d'ouvrir son équipement scientifique en tant que plateforme (accessible à travers des réseaux locaux, nationaux, européens). L'unité a d'autre part vu ses locaux doubler (en 2019), avec l'installation d'une partie des salles expérimentales dans de nouveaux locaux adaptés et spacieux.

L'unité s'appuie sur un effectif de vingt et un permanents, relativement constant en nombre par rapport à la précédente évaluation, mais qui a connu une évolution : des recrutements venus renforcer le potentiel ; la perte de personnel expérimenté (décès, accident, maladie, mutation) qui a généré de la tension pour les personnels d'appui à la recherche. Cependant, la petite taille de l'unité favorise sa cohésion interne, et l'engagement des chercheurs, enseignants-chercheurs, doctorants et post-doctorants, a compensé en partie cette baisse du soutien à la recherche, pour assurer la continuité de l'opération et du développement des expériences. Cet engagement collectif des personnels est remarquable et indispensable à court terme, mais il ne pourra pas assurer un fonctionnement pérenne.

L'unité s'est réorganisée en un seul axe de recherche et applications, mis en place par la nouvelle direction en 2020. Le pilotage de l'unité tend maintenant vers un fonctionnement « direction et direction adjointe » à la place du comité de direction. Ce nouveau binôme direction et direction adjointe devrait permettre, par une bonne répartition des rôles, de bien couvrir tous les aspects du dialogue interne entre direction et personnel. Cette organisation en un seul axe s'accompagne d'une gestion mutualisée des ressources, sans prélèvement sur les contrats. L'unité est attentive à son organisation, avec des référents identifiés en matière d'hygiène et sécurité, de parité, de science ouverte, d'impact environnemental, et de sécurité informatique.

Le LP3 entretient des relations dynamiques avec le monde socio-économique, à travers des collaborations, des prestations de service, mais aussi par une implication dans les structures de valorisation ou d'innovation. Le LP3 a un grand potentiel dans le secteur socio-économique, du fait des nombreux champs applicatifs, notamment technologiques (micro-électronique, photonique) et dans l'environnement et la santé ; grâce au dynamisme qui caractérise LP3, une valorisation renforcée des résultats scientifiques pourrait aider à soutenir encore davantage son développement.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A – PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

La précédente évaluation du LP3 a permis d'identifier un ensemble de recommandations.

Une recommandation majeure, transverse aux différents critères d'évaluation, était *l'incitation à recentrer la vie de l'unité autour d'un seul axe thématique « interaction laser-matière »*. L'unité a mis à profit le changement de direction en 2020 pour modifier son organisation avec le remplacement d'une structuration en cinq opérations par une seule grande opération autour de l'interaction laser-matière et ses applications. Cette nouvelle organisation centrée sur le cœur d'expertise scientifique de l'unité entraîne une cohérence et une meilleure lisibilité des points forts scientifiques de l'unité, en évitant une division thématique qui aurait pu intervenir suite à l'extension des locaux dans un nouveau bâtiment. Elle a également permis de répondre à d'autres recommandations, notamment liées, depuis 2019, aux potentielles difficultés de fonctionnement sur deux sites, et améliorer sa visibilité vis-à-vis des partenaires extérieurs.

Une des autres recommandations concernait la qualité de la production scientifiques, l'unité a continué sur son excellent rythme de publication en privilégiant la qualité des résultats et la visibilité des revues dans lesquelles ses chercheurs publient.

En ce qui concerne la gestion coordonnée des réponses aux appels à projet pour limiter la dispersion thématique, faciliter la gestion des plateformes, et la diversification des sources de financement notamment en portant l'effort sur les soumissions de projets ANR, l'unité a multiplié les actions, avec un taux de succès dans la moyenne nationale pour les projets ANR. Globalement l'unité a été résolument proactive pour diversifier ses ressources contractuelles (locales, nationales et internationales). L'unité est attentive à son modèle de financement afin de maintenir une activité de recherche de haut niveau compatible avec sa taille.

Sur le critère « rayonnement et attractivité académiques », le comité précédent insistait sur la nécessité de veiller à ne pas aller vers une dispersion thématique ou une multiplication des nouvelles expériences compte tenu de la taille de l'unité et des possibilités restreintes de recrutement à court terme. L'unité se montre attentive à son attractivité vis-à-vis de jeunes talents pour renforcer ses thématiques, avec, par exemple, plus de deux candidatures par an au concours CR CNRS, sections 10 et 8 conduisant au recrutement d'un CR en section 10 en 2018, et d'un MCF section 28. L'unité poursuit ses efforts de recrutement pour renforcer ses compétences, notamment dans le domaine de l'utilisation des sources X impulsives, et de la fabrication et de la structuration par laser. L'unité tente enfin de réduire la tension sur son personnel dans un contexte de mouvements de personnels importants, au cœur du dialogue de gestion avec les tutelles.

Sur le critère « interactions avec l'environnement socio-économique », le développement des actions de valorisation avait été encouragé dans la mesure où le LP3 possède tous les atouts pour exceller dans ce domaine. Autour de l'interaction laser-matière, l'unité est aujourd'hui bien identifiée par le monde socio-économique dans plusieurs domaines d'applications. Cette visibilité de l'unité et surtout de ses plateformes a permis d'attirer de nouvelles ressources et s'est concrétisée par plusieurs contrats collaboratifs avec des partenaires industriels, des contrats européens, et deux bourses Cifre pendant la période. Des opérations de transfert de technologie ont également été réalisées, deux déclarations d'invention et trois brevets (ou extension) ont été déposés.

Sur le critère « organisation et vie de l'unité », l'unité avait été incitée à préparer le passage de relais vers une nouvelle génération dirigeante. L'unité est bien consciente du caractère défavorable de sa pyramide des âges, et elle met à profit l'extension récente de ses locaux et de ses plateformes expérimentales de pointe pour se donner les capacités de renouveler et de renforcer durablement ses ressources humaines. Durant la période écoulée, l'unité a aussi connu un changement de direction au 1er janvier 2020 suite à la prise de nouvelles responsabilités par l'ancien directeur. Le passage de relais a ainsi été légèrement anticipé par rapport à ce qui était prévu initialement.

Dans le domaine de la « formation par la recherche », les recommandations étaient de veiller à rapprocher la durée des thèses de la durée de leur financement et d'être attentif au suivi des doctorants pendant la période d'arrêt des expériences générée par le déménagement. Cette période d'arrêt n'a pas eu d'impact fort, en revanche, la crise sanitaire liée au COVID-19 a eu des effets négatifs, même si la durée des thèses soutenues en 2020 et 2021 n'a pas été significativement allongée. La durée moyenne des thèses au LP3 est d'environ 42 mois, ce qui est un peu au-dessus de la moyenne de 39,4 mois, donnée par l'ED352 en 2021.

Enfin sur le critère « perspectives et stratégie scientifique » il était en particulier recommandé de maintenir une activité compatible avec la taille de l'unité en utilisant les possibilités de recrutements pour pérenniser les travaux engagés. Au cours de la période évaluée, le LP3 a connu des changements profonds et souvent imprévus en matière de ressources humaines. À ce jour les départs sont juste compensés par les arrivées avec une réduction du personnel de soutien et un accroissement du personnel enseignant-chercheur. Malgré une politique volontariste l'unité est donc toujours dans la nécessité de renforcer son potentiel humain, en particulier sur le personnel de soutien.

Concernant les aspects généraux du fonctionnement de l'unité, la séparation du laboratoire en deux sites avait été pointée comme devant impacter fortement le fonctionnement de l'unité. Même si cela a pu réduire la cohésion générale du laboratoire, le déménagement de l'unité dans deux bâtiments a eu des effets très positifs en termes de confort, de travail, de gestion de la confidentialité des projets de transfert et de valorisation, et de répondre aux exigences de sécurité et de protection des expériences de haute intensité générant des rayonnements X durs impulsifs malgré l'impossibilité d'obtenir les financements permettant la construction d'un bunker qui auraient permis un niveau de radioprotection optimal.

B – DOMAINES D'ÉVALUATION

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

Appréciation sur les ressources de l'unité

Les ressources du LP3 sont variées, provenant de projets européens, dont un ERC Starting Grant, de contrats institutionnels nationaux ou locaux et de partenariats industriels. Elles permettent à l'unité de développer et de soutenir ses activités expérimentales à très haut niveau, et d'ouvrir son équipement scientifique en tant que plateforme (accessible à travers des réseaux locaux, nationaux, européens). L'unité a d'autre part vu ses locaux doubler, avec l'installation d'une partie des salles expérimentales dans de nouveaux locaux adaptés et spacieux. L'unité s'appuie sur un effectif de vingt et un permanents, relativement constant en nombre, mais qui a connu de évolutions en cours de contrat : des recrutements en personnel de recherche ; des pertes d'effectif en personnels d'appui à la recherche (décès, accident, maladie, mutation), qui ont affecté le fonctionnement de l'unité.

Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Le LP3 occupe une position originale et bien identifiée dans le domaine de l'interaction laser-matière impulsive, à l'interface entre la physique et l'ingénierie. Le LP3 développe et opère un ensemble instrumental exceptionnel, notamment les deux plateformes (ASUR, LaMP), qui permettent d'aborder des recherches allant du fondamental à l'appliqué, de la physique des plasmas laser au développement de procédés laser en rupture, comme la gravure 3D de semi-conducteurs, la fabrication additive ou la fonctionnalisation de matériaux, y compris biologiques.

Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

La petite taille du LP3 semble favoriser sa cohésion, la communication interne et la gestion mutualisée des ressources. L'unité est attentive à son organisation, avec des référents identifiés en matière d'hygiène et sécurité, de parité, de science ouverte, d'impact environnemental, de sécurité des systèmes informatiques. L'unité s'est réorganisée en un seul axe de recherche et ses applications, à la faveur du changement de direction, qui tend maintenant vers un fonctionnement cible en binôme direction et direction adjointe venant se substituer à l'ancien comité de direction.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Compte tenu de sa taille, les ressources obtenues par l'unité, de l'ordre de 500 k€ par an (hors ERC) lui permettent de soutenir ses efforts de recherche et son parc laser et instrumental de haut niveau. Ces ressources sont diversifiées et réparties entre contrats européens (ERC *Starting Grant Exceed*, *LaserLab...*), nationaux (3 ANR, MITI, INCA, DGA...), régionaux, locaux (AMIDEX et ses Instituts) et industriels (partenariat et contrat Cifre, plusieurs projets de maturation SATT, contrats de prestations pour Horiba, Thales, Amplitude Technologies...). La répartition moyenne est d'environ 360 k€/an en ressources propres, et 150 k€/an en FEI des deux tutelles.

L'unité est attentive à son modèle de financement afin de maintenir une activité de recherche de haut niveau compatible avec sa taille. Cet équilibre est au cœur des dialogues de gestion et de ressources de l'unité avec ses tutelles.

L'effectif du LP3, avec 21 permanents (16 EC et C et 5 PAR), en fait une petite unité, majoritairement CNRS (70 % des personnels) ; un effectif relativement constant en nombre par rapport à la précédente évaluation, mais qui a connu de profondes évolutions en cours de contrat : des recrutements sont venus renforcer un personnel de recherche expérimenté (1 CR en section 10 en 2018, un MCF section 28, et 2 personnels entrants par mutation), mais des départs sont anticipés dans un futur plus ou moins proche (dont un départ en retraite effectif en avril 2022).

La diminution des personnels d'appui à la recherche est en partie compensée par l'engagement des chercheurs, enseignants-chercheurs, doctorants et post-doctorants, pour assurer la continuité de l'opération et du développement des expériences, gérer les plateformes de caractérisation, une situation qui atteste de l'engagement collectif des personnels de l'unité, mais dont on doute qu'elle puisse être pérennisée.

Treize thèses ont été soutenues dans la période, et six thèses sont en cours, bénéficiant de supports financiers variés (ED, Cifre, DGA, CEA, ERC...).

L'unité a doublé la surface de ses locaux à partir de 2019 : une partie de ses salles expérimentales sont maintenant installées dans de nouveaux locaux très bien adaptés et spacieux, mis à disposition par l'université sur le site de Luminy à 400 m des locaux historiques.

Points faibles et risques liés au contexte

La baisse et le turnover des effectifs des personnels d'appui à la recherche met en grande tension les personnels restants. La baisse résulte de plusieurs événements (décès, accidents, maladie, départs), qui même si certains ont été compensés, ont affecté la distribution des compétences de l'unité, ce qui peut mettre en risque le fonctionnement des plateformes, les activités partenariales, et l'activité scientifique dont les thèses.

Les thèses soutenues auraient pu être plus nombreuses vu le nombre d'HDR et les ressources de l'unité. On note qu'il y a eu cinq abandons, la majorité d'entre eux pour des causes extérieures à l'unité (COVID, faillite, partenaire Cifre...), mais la difficulté à recruter des doctorants avec un profil adéquat a été relevée.

On observe un tassement des ressources propres collectées pendant la fin de la période, en partie lié à la crise sanitaire, l'engagement des industriels semblant s'être ralenti.

La multiplication des contrats d'origines très diverses, nécessaires pour soutenir l'activité de l'unité, peut s'avérer lourd en termes de gestion si les structures ou les outils de gestion ne sont pas adaptés.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Le LP3 est très clairement identifié dans le domaine de l'interaction laser – matière en régime ultrarapide associant recherches à caractère fondamental et applications, tant au niveau local, que national ou international.

La visibilité du LP3 est principalement assurée par l'ensemble instrumental assez unique organisé notamment autour de deux plateformes (ASUR, LaMP) comportant une grande variété de dispositifs. Les plateformes sont labellisées et ouvertes à la communauté.

Le LP3 développe des procédés laser en rupture pour la fabrication ou la microstructuration de matériaux (photonique, microélectronique, matériaux) et des bioapplications. Il est identifié par le monde socio-économique dans trois domaines d'applications : la mesure de la résistance à l'endommagement laser de composants optiques pour les installations lasers ultra-intenses et ultra-courtes ; la mesure et l'analyse élémentaire de composants ou matériaux par spectroscopie LIBS ; les procédés laser de fabrication et de gravure en particulier ceux utilisant la technique LIFT.

Les applications biomédicales sont en plein essor ; elles ont un fort potentiel collaboratif avec d'autres unités de l'environnement académique, et un fort potentiel applicatif et de valorisation ; c'est un axe que le laboratoire renforce.

Ces développements s'appuient sur un éventail de compétences pluridisciplinaires, et une polyvalence des chercheurs du laboratoire et de son personnel technique.

Points faibles et risques liés au contexte

Dans une unité de petite taille, l'équilibre peut être fragile, et difficile à maintenir, entre le renforcement du cœur d'expertise du laboratoire, qui fait sa cohésion, et les applications très diverses, qui sont sources de reconnaissance et de contrats, vitaux pour maintenir à haut niveau les dispositifs expérimentaux.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

La petite taille de l'unité permet une communication et un dialogue permanent qui favorisent sa cohésion. L'unité attache de l'importance à cette qualité de vie au travail (groupe QVT, action de réfection des locaux, moments de convivialité, accessibilité de la direction...), ainsi qu'à l'accueil et à l'intégration des nouveaux entrants aussi bien permanents que non permanents (livret d'accueil en préparation).

Le LP3 est doté d'un règlement intérieur et tient régulièrement des conseils de laboratoire (3 à 4 par an) ou des assemblées générales impliquant tout le personnel. Lors du changement de direction, une réflexion a été conduite qui a privilégié la nomination d'un directeur adjoint, alternative au conseil de direction.

L'unité est attachée à la mutualisation de ses ressources : il n'y a pas de prélèvement sur les contrats, mais chacun étant amené à utiliser tout ou partie des équipements de pointe du laboratoire, contribue au fonctionnement et à la maintenance du parc expérimental. Cela implique d'être proactif dans la préparation des réponses aux appels à projets, l'aide à la rédaction ou au montage, notamment en faveur des jeunes.

L'unité a fait des efforts en matière d'hygiène et de sécurité (registre SST, nouveau bâtiment aux normes, nomination d'assistants de prévention, référents qui assurent la formation aux risques spécifiques). Elle est sensible aux problématiques de parité et de discrimination (prévention des RPS), d'impact environnemental (réfèrent, développement durable, gestion mutualisée des approvisionnements) et de science ouverte. Concernant la gestion des matières dangereuses et des déchets, l'unité bénéficie de la structure pilotée par l'AMU et de l'engagement de ses personnels (service mécanique fortement impliqué).

Le LP3 encourage ses personnels à limiter l'impact carbone de leurs déplacements professionnels en préférant le train à l'avion et l'utilisation de moyens de locomotion doux ou vert pour venir au laboratoire.

La protection du patrimoine scientifique et technique est assurée par les contrôles d'accès que ce soit dans l'ancien ou le nouveau bâtiment, sans toutefois bénéficier d'un régime de protection renforcée par le contrôle d'une autorité extérieure. De même, l'unité s'appuie sur les préconisations des tutelles et des moyens mis à leur disposition en termes de gestion informatique et a désigné un référent RSSI comme interlocuteur privilégié.

L'unité a mis en place des moyens d'information de sécurité par affichage. Elle a su gérer au mieux les contraintes imposées par la récente crise sanitaire par la mise en place d'un plan de continuité d'activités pour le maintien au meilleur niveau de ses installations laser et moyens techniques, et par la mise en place du télétravail pour ses personnels, en achetant le matériel informatique et le mobilier nécessaires.

Points faibles et risques liés au contexte

Le fonctionnement informel d'une unité « à taille humaine » favorise la concertation, mais peut conduire à un déséquilibre de représentation des personnels dans cette concertation. Le DAE ne donne pas d'indication sur la représentativité des différentes catégories de personnels dans les structures décisionnelles existantes et ne précise pas comment la voix des PAR est désormais écoutée par la direction ni comment elle le sera par le futur binôme de direction

Être localisé sur deux sites peut rendre plus lâche le lien entre les personnels de l'unité, et moins efficace leur participation croisée aux différentes expériences et la communication informelle. L'intervention du personnel dans deux bâtiments peut engendrer des problèmes de partage des ressources, des bureaux, et peut poser question quant à la pérennité du maintien opérationnel de tout le parc expérimental de l'unité.

Le faible nombre des PAR et leur non-remplacement peut avoir des conséquences sur l'organisation générale.

Il ne semble pas y avoir d'action spécifique en matière de sensibilisation au harcèlement et aux violences sexuelles et sexistes au travail.

L'accueil des doctorants étrangers semble souffrir de quelques difficultés de communication avec l'école doctorale et l'université, et nécessite une attention spéciale de l'unité en cas de difficulté.

DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

Appréciation sur l'attractivité

Les recherches de l'unité trouvent une forte reconnaissance aux niveaux local, national et international, comme en témoignent les nombreuses invitations, les succès aux appels projets dont l'ERC, l'organisation de conférences. L'expertise des membres de l'unité est reconnue par leur présence dans des comités et des prises de responsabilités dans les instances et institutions. L'unité cherche à renforcer son attractivité par la diversité de ses recherches applicatives, l'excellence de ses moyens expérimentaux, et des actions proactives pour favoriser le renouvellement de ses personnels.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est particulièrement attractive en raison de son expertise scientifique reconnue dans le domaine de l'interaction laser-matière et de ses plateformes qui couvrent une large gamme d'intensités et de moyens de diagnostic : LIBS, LIFT, plateforme ASUR.

Le LP3 est impliqué dans de nombreux projets collaboratifs, notamment à l'international et en Europe :

(i) Comme membre de l'association Laserlab Europe et il accueille des chercheurs internationaux sur ses plateformes. Un membre de l'unité est membre du management board de l' AISBL Laserlab Europe depuis 2018. Le LP3 a par exemple accueilli des équipes de : l'Université de Manchester (Royaume-Uni), l'Université de Salento (Italie), les Universités d'Alicante, de Salamanque et Autonome de Madrid (Espagne), de l'INFLPR (Roumanie) ou encore d'ELI-Beamlines (République Tchèque). Les programmes Laserlab IV puis V ont conduit à quatorze publications co-signées pendant la période.

(ii) il a intégré le projet collaboratif IRP Minos : programme d'échanges et de collaboration scientifique entre les laboratoires IESL-FORTH (Grèce) et LP3 sur l'interaction laser – matière et ses applications.

(iii) il bénéficie de la Convention de collaboration de recherche LP3 – MEPHI (Moscou) sur l'interaction laser-matière et ses applications en nanophotonique et biophotonique.

(iv) des collaborations (sans cadre formel) existent avec les universités de Manchester, d'Oulu, du Pernambuco et d'Iéna.

Un projet ERC Starting Grant (Exseed, Extreme Light Seeded Control of Ultrafast Laser Material Modifications) a été obtenu pendant la période, ouvrant la voie à l'écriture et à la structuration en volume des semi-conducteurs.

Plusieurs prix (médaille de bronze 2016, prix de thèses) sont venus récompenser des jeunes talents du LP3.

Les membres de l'unité sont régulièrement invités dans les congrès nationaux et internationaux : on note plus de 100 conférences invitées, dont quatre conférences plénières.

Des chercheurs de l'unité sont éditeurs ou membres de comités éditoriaux de revues internationales : JOLT – J. Optics & Laser Technology, Scientific Reports, Spectrochimica Acta B, Metals.

L'unité a organisé plusieurs congrès internationaux (COLA – International Conference on Laser Ablation – General Chair –, Ultrafast Intense Laser Science...) et elle participe aux comités scientifiques de nombre d'autres.

Les membres de l'unité sont impliqués dans les réseaux scientifiques du domaine (réseau Femto, GDR Ultrafast Phenomena et GDR LEPICE-HDE, réseau Plasmas froids,) le pilotage de GDR : GDR EMILI (Études des milieux ionisés, plasmas froids créés par décharge et lasers).

Plusieurs membres de l'unité assurent des missions de pilotage et de gestion de la recherche au niveau de l'Université, dans les structures AMIDEX (Chargé de Mission Valorisation, coordination du PR2I Sciences et Technologies Avancées), et depuis 2020 dans sa gouvernance (Vice-Présidence Recherche); des responsabilités assumées également au plan national (Chargé de mission INP-CNRS Lasers intenses) et international (Conseil scientifique au MEPHI – Moscou, Comité scientifique international de l'IR Apollon, management board de l' AISBL Laserlab Europe.). Les membres de l'unité sont très impliqués également dans les missions d'expertise de la recherche (ANR, programmes européens, internationaux) ; l'un d'eux est membre du CoNRS (section 08).

Points faibles et risques liés au contexte

Les collaborations européennes et internationales, particulièrement sensibles aux restrictions à la mobilité, ont été affectées par la pandémie COVID (missions 2020 et 2021 annulées, notamment dans le cadre du programme Minos avec l'IESL-FORTH en Grèce).

La collaboration de recherche LP3 – MEPHI (Moscou) est actuellement arrêtée, du fait de la guerre en Ukraine (demande de renouvellement de la convention déposée en décembre 2021 actuellement suspendue).

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a recruté deux jeunes chercheurs (1 CR section 10, 1 MCF AMU section 28) et a accueilli 1 CR et 1 PU AMU en mutation. Ce flux entrant témoigne de l'attractivité du laboratoire et des efforts de l'unité pour attirer de nouveaux talents.

Le laboratoire accueille par ailleurs régulièrement des équipes sur la plateforme ASUR (financements Laserlab) et dans le cadre de l'IRP Minos.

Plusieurs candidatures ont été portées auprès des programmes européens Marie Curie (dont 3 viennent d'aboutir).

Les possibilités de financement de contrats doctoraux et de postdocs sont multiples et diversifiées et devraient accroître le potentiel de recherche de l'unité.

Les étudiants sont incités à participer aux conférences (hors COVID) et participent à la production scientifique de l'unité, souvent en premier auteur.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité est consciente du caractère défavorable de sa pyramide des âges, avec plusieurs départs en retraite prévus au cours du prochain contrat (un départ effectif en 2022), notamment parmi les chercheurs CNRS. Malgré ses efforts et une politique volontariste, l'unité est donc toujours dans la nécessité de renforcer son potentiel humain.

La situation des enseignants-chercheurs de l'unité ne s'est pas améliorée, avec des enseignements éparpillés entre les différents sites de l'AMU. L'emploi du temps résultant, les temps de trajet entre sites, éloignent les enseignants-chercheurs du laboratoire, une situation très problématique dans la période actuelle où tous les personnels sont impliqués pour faire fonctionner les bancs laser et instruments de pointe du laboratoire, en plus d'impacter le temps consacré à la recherche et à l'encadrement.

Les doctorants peuvent pâtir d'une école doctorale et de son administration qui paraissent encore trop lointaines.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a été proactive et a diversifié ses sources de financements en réponse aux appels à projets locaux, nationaux et internationaux, avec certains succès : ERC *Starting Grant Exseed*, qui a permis de développer un nouveau banc laser consacré au façonnage 3D des semi-conducteur ; plusieurs suites à ce projet sont déjà soutenues par de nouveaux contrats (PRC ANR-DFG, 2 Marie Curie) ; Trois projets ANR (ICELARE, DIAG EM, COPRINT) INCA, AMIDEX, conseil régional.

L'unité est attentive à promouvoir les réponses aux AAP en y intégrant dès le départ les besoins de maintenance de ses plateformes et le soutien de l'activité de recherche de chacun. L'unité promeut une gestion coordonnée des réponses aux AAP, pour faciliter la gestion des plateformes, mieux maîtriser le financement de l'unité.

Points faibles et risques liés au contexte

Pas de point à mentionner.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a une expertise et un savoir-faire reconnus internationalement sur l'interaction laser impulsif – matière. Elle s'appuie pour cela sur deux plateformes (ASUR et LaMP) labellisées (CNRS et/ou AMU) et une forte composante expérimentale, qui repose à la fois sur des bancs expérimentaux originaux et des compétences techniques associées. Les plateformes sont labellisées infrastructures d'accueil de programmes nationaux et internationaux (Laserlab, CIVIS, Femto).

Ces moyens expérimentaux sont destinés à des travaux de recherche fondamentaux pour les académiques et les industriels. Ils sont associés à des projets scientifiques de grande envergure qui en garantissent la visibilité dans la communauté nationale et internationale. Nombre d'entre eux sont utilisés comme supports essentiels à des collaborations scientifiques de haut niveau.

Points faibles et risques liés au contexte

Les équipements scientifiques et dispositifs expérimentaux développés et mis en œuvre au sein de l'unité nécessitent une attention spécifique et des moyens en termes de maintenance et de jouvence. Ces moyens expérimentaux vieillissent (les premières briques ASUR datent de 2011) et peuvent entraîner une baisse d'attractivité (plateforme LaMP, avec un changement de technologie laser, et une phase de redéfinition de ses capacités et spécificités).

Le nombre insuffisant de personnels d'appui est également problématique et fait peser le risque de la disparition des compétences techniques correspondantes en cas de départ ou non-remplacement.

La diminution des prestations pour des partenaires industriels peut poser question.

DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Appréciation sur la production scientifique de l'unité

Le LP3 présente une excellente production scientifique, dans des revues de grande renommée (Nature Comm., Phys. Rev. Lett...) et d'excellents journaux du domaine. L'unité a publié 122 articles dans des journaux à comité de lecture durant la période, soit une moyenne de plus de vingt articles par an, production à laquelle tous les chercheurs participent. Les doctorants sont auteurs de près de la moitié des publications. La grande majorité des publications est disponible en accès libre sur HAL, et les membres du laboratoire sont sensibilisés au principe FAIR et à la mise en place de « data management plan » pour la science ouverte.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a publié 122 articles dans des journaux de bonne réputation, en physique, optique, chimie, science de l'ingénieur et science du vivant, distribués d'une façon assez homogène entre les années d'évaluation, en moyenne une vingtaine d'articles par an. Ces publications sont de grande qualité et les formes de publications varient, d'une façon équilibrée et sur un grand spectre thématique, entre des publications dans des journaux de grande visibilité (Nature Comm., Scientific Reports, Phys. Rev. Lett., etc.), des communications rapides (Optics Lett. Optics Express, Appl. Phys. Lett., ...), des articles plus détaillés dans les journaux d'une grande valeur scientifique et collaborative (Phys. Rev., Phys. Plasmas, J. Appl. Phys., Chem. Rev., Appl. Phys., Appl. Surface Sc., J. of Biophotonics, Nanomaterials etc.) et des excellents articles de revue (Nanophotonics). Le niveau de citations pour la période est élevé (1 550) et en progression depuis la période d'évaluation précédente. Le LP3 maintient son très bon niveau.

L'excellence de la production scientifique du LP3 repose sur sa capacité à étudier l'interaction laser matière grâce à ses installations à impulsions ultra-courtes de premier plan. Les recherches conduites sur (i) les propriétés diélectriques et thermiques des matériaux lors de la transition de l'état du solide (ou de clusters) vers l'état de plasmas, (ii) les propriétés de couplage entre lumière et modes de surface dus au dépôt de nanoparticules, ainsi que (iii) la spectroscopie et les sources de rayonnement secondaires, sont de grande importance et ouvrent des champs d'applications pour des procédés technologiques par laser à impulsion subpicoseconde.

Ils concernent la fabrication des nano-objets, l'ablation et la structuration de la matière et la fabrication additive/soustractive de matériaux, porteurs de nombreuses applications allant de la plasmonique à la biomédecine, bio-impression et la microélectronique.

On remarque aussi, pendant la période, le dépôt de deux brevets et une extension d'un troisième aux USA ainsi que deux déclarations d'inventions.

Le très haut niveau de la production scientifique du LP3 est aussi attesté par le grand nombre de conférences invitées données par les membres du laboratoire (100 oraux) dans des congrès internationaux (*Photonics West, ALT, E-MRS, CLEO/Europe, ...*).

Le LP3 participe également de façon pertinente à l'enrichissement de bases de données (atomiques, NIST).

Points faibles et risques liés au contexte

Au niveau des publications, la présentation « mono équipe » avec participations croisées aux différentes thématiques n'est pas complètement justifiée. Il y a évidemment des collaborations étroites entre certains membres du LP3, mais également certaines thématiques ayant des collaborations majoritairement à l'extérieur.

Pour l'instant il semble y avoir un bon équilibre entre recherche fondamentale et recherche appliquée. La possible plus grande ouverture des plateformes technologiques aux prestations industrielles pourrait mettre en danger cet équilibre. Il faudra être vigilant sur cet aspect.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Tous les membres de l'unité participent à la production scientifique à bon niveau, en moyenne 1,7 article par an et par chercheur. La répartition des publications selon le statut, respectant le fait que les enseignants-chercheurs sont porteurs de responsabilité de formation et d'engagement à l'université.

Les doctorants sont coauteurs d'environ 50 des 122 articles, en premier auteur pour presque la moitié de ceux-ci ; le nombre d'articles par doctorant varie entre sept et un.

Le LP3 donne l'occasion à ses jeunes membres de présenter leurs travaux dans des conférences internationales.

Points faibles et risques liés au contexte

Il y a une certaine hétérogénéité dans la production scientifique par chercheur, variant de 5 à 38 articles pour toute la période. Un taux plus faible de publications étant parfois dû à une intégration récente dans l'unité, ou au démarrage de nouveaux projets avec des développements expérimentaux.

Il demeure que les enseignants-chercheurs avec une charge lourde d'enseignement ou des responsabilités pédagogiques importantes peuvent être défavorisés dans leur implication dans les publications, une organisation mono équipe devrait être propice à l'implication de tous les membres et contribuer à réduire les déséquilibres dans la production scientifique.

On observe également un déséquilibre entre le nombre de publication par doctorant.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Plus de 90 % des publications est disponible en accès libre sur HAL, conformément à la politique de science ouverte mise en place par les tutelles.

Concernant l'intégrité scientifique, un accent est mis sur la bonne tenue des cahiers de laboratoire pour assurer la traçabilité des résultats et de la méthodologie mise en place.

Par le dépôt des projet ANR et européens les membres du laboratoire sont sensibilisés au principe FAIR et à la mise en place de « data management plan » pour la science ouverte.

Aucun des sujets (biomédicaux) portés par l'unité ne présente un risque du point de vue de l'éthique ou ne concerne des aspects sensibles de la vie.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité recourt encore un peu trop aux revues des groupes d'édition prédateurs (10 % de la production actuelle)

DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

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

L'unité entretient des relations fortes et dynamiques avec le monde socio-économique, à travers ses collaborations, ses prestations de service, mais aussi grâce à son implication dans les structures de valorisation ou d'innovation. Les champs applicatifs sont nombreux notamment technologiques (microélectronique, photonique) l'environnement et la santé. L'unité s'engage dans les actions de formation tout public, et participe à la diffusion des connaissances vers le grand public à l'échelle de ses capacités.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité développe et entretient des liens forts avec le monde non académique : ce qui s'est concrétisé sur la période par une vingtaine de contrats industriels, de prestations de services, des contrats doctoraux cofinancés par un partenaire industriel. Il y a eu d'autre part plusieurs projets en prématuration SATT, et AMIDEX Transfert, ou européen (fabrication additive, 3 D Printing, technique LIFT, écriture laser de microsystèmes photoniques, intégration du Si dans des structures 3D...). L'unité est de façon générale très bien identifiée par ses partenaires industriels locaux ou nationaux, sur les mesures d'endommagement, les techniques d'analyse LIBS, de fabrication additive LIFT.

Des membres de l'unité sont impliqués dans les instances qui promeuvent la valorisation auprès des industriels (pôle de compétitivité OPTITEC, coordination du PR2I Sciences et Technologies Avancées d'AMU, chargé de mission Transfert) ainsi que Board de la plateforme européenne PHOTONICS21

Plusieurs membres du LP3 se sont engagés auprès des organismes publics et des acteurs socio-économiques et ont assumé des rôles de responsabilité comme vice-président, membre du conseil d'administration, chargé de mission, représentant au conseils stratégiques, membre des comités scientifiques. Les nominations de ces membres du LP3 auprès de ces organismes reflètent bien le niveau du rayonnement scientifique du laboratoire et de ses membres.

Points faibles et risques liés au contexte

Une baisse des contrats industriels et des prestations pendant la crise sanitaire qui n'a pas repris le niveau antérieur.

L'unité gagnerait à valoriser encore davantage le fort potentiel d'innovation de ses recherches.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Les sujets de recherche portent de nombreuses applications et des technologies avancées en ce qui concerne l'optique, les procédés de matériaux et la technologie des laser à impulsions ultrabrèves. De plus les activités du LP3 concernent la recherche biomédicale et éventuellement pharmaceutique, dans le contexte des effets produits ou provoqués par des nanoparticules ou pour l'ingénierie tissulaire, ont un grand potentiel socio-économique. Des contacts avec le secteur industriel sont développés depuis des années.

Les études menées en collaboration avec des partenaires industriels ont permis à l'unité de produire des outils ou méthodes à destination du monde socio-économique. Cela se traduit sur la période par deux déclarations d'invention, trois dépôts de brevets.

Les membres du laboratoire sont également très régulièrement sollicités pour des missions ou des rapports d'expertise.

Points faibles et risques liés au contexte

Pas de point à signaler.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Le LP3 s'adresse régulièrement au jeune public pour sensibiliser des collégiens ou lycéens au milieu professionnel et de la recherche en organisant des stages de découverte et des travaux personnels encadrés. Plusieurs membres du LP3 ont contribué à ces actions de formation grand public. Un membre du LP3 a eu l'occasion de présenter ses recherches dans plusieurs media dont l'émission « Envoyé spécial ».

Points faibles et risques liés au contexte

Pas de point à signaler.

C – RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

L'unité doit accorder une grande importance à renforcer ses équipes techniques et de gestion, et doit poursuivre en ce sens son dialogue avec les tutelles. C'est essentiel pour retrouver un point de fonctionnement moins tendu et plus résilient en cas d'imprévus, qui peuvent bouleverser l'équilibre fragile des effectifs et mettre en danger le fonctionnement du laboratoire.

Le comité recommande de veiller à ce que les équipes techniques et de gestion soient sollicitées au niveau de leurs compétences. Ceci est important pour maintenir leur motivation à participer à l'esprit de cohésion très positif et au fonctionnement en monoéquipe choisi par le LP3.

Pour une meilleure lisibilité par le personnel, le comité recommande de répartir de façon claire les fonctions entre directeur et directeur adjoint. Il encourage le directeur adjoint à jouer un rôle en interne dans la communication et les relations avec les personnels.

Le comité recommande à l'unité de veiller à ce que l'accueil des doctorants, en particulier étrangers, soit facilité notamment dans la communication avec les écoles doctorales et avec l'université.

Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité

Le comité encourage l'unité à poursuivre son orientation vers de nouvelles voies de recherche dans le domaine biomédical. Ces recherches, qui progressent actuellement au LP3 essentiellement grâce aux avancées expérimentales, méritent un renforcement du côté de la modélisation. Dans cet axe de recherche siège un fort potentiel pour les sciences de la vie et les applications socio-économiques à plus long terme.

Le comité encourage l'unité à poursuivre sa politique d'incitation et d'aide pour le montage des réponses aux appels à projets, en particulier nationaux et européens.

Le comité encourage l'unité à poursuivre sa stratégie proactive pour attirer les jeunes chercheurs et préparer les dossiers de candidature au CNRS ou à l'université.

Une plus grande présence des enseignants dans les filières de formation intéressantes pour l'unité pourrait faciliter le recrutement des doctorants.

Le comité encourage les projets transversaux, qui permettent de cultiver la porosité entre les applications et thématiques de l'unité, et les compétences pluridisciplinaires de ses personnels.

L'unité doit continuer à garantir le haut niveau de ressources financières qu'exige le maintien de moyens expérimentaux de pointe.

Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique

Le comité encourage l'unité à poursuivre sa production scientifique à son excellent niveau, en veillant à préserver l'équilibre entre physique de l'interaction laser matière et ses différentes applications.

Il faudra particulièrement veiller à ce que tous les personnels de recherche soient associés et contribuent à la production scientifique, notamment les jeunes et les enseignants-chercheurs, dont la charge d'enseignement et les responsabilités pédagogiques peuvent être lourdes. Il faut anticiper les départs effectifs ou futurs des chercheurs seniors expérimentés et très productifs.

Le comité recommande d'éviter de recourir aux éditeurs prédateurs (MDPI, même si certaines nuances peuvent être apportées selon les journaux et les communautés...) notamment dans la thématique biomédicale et nanoparticules.

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

Le LP3 a un grand potentiel dans le secteur socio-économique. La valorisation de ses résultats scientifiques est pour cette raison un aspect important à renforcer ; il faudra cependant veiller dans l'organisation et les moyens mis en œuvre à ce que cela ne se traduise pas par une surcharge supplémentaire pour les équipes de recherche, de gestion et technique. Le recours aux CDD pourrait être envisagé.

Le comité recommande de solliciter davantage les structures de valorisation des différentes tutelles, également pour améliorer le rendement des contrats.

Compte tenu du cadre de certaines de ses recherches, le LP3 peut envisager le recours plus fréquent aux contrats de thèse Cifre.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

Entretiens réalisés : en distanciel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

Lundi 28 Novembre

		Personnel LP3 concerné	Lien visio
08 h 45 – 09 h 00	Présentation du comité et du programme	tous	<u>LP3</u>
09 h 00 – 10 h 00	Présentation de la direction devant le comité, les tutelles et le personnel	tous	
10 h 00 – 10 h 30	Questions du comité et échange	tous	
30 mn	<i>Huis clos et pause</i>		LP
11 h 00 – 11 h 40	The third dimension opens to silicon (D. Grojo) 20–25 mn & 15 mn d'échange	tous	<u>LP3</u>
15 mn	<i>Huis clos et pause</i>		LP
Pause déjeuner			
13h30 – 14h10	Progrès dans l'analyse des matériaux par spectroscopie du plasma d'ablation laser (J. Hermann) 20-25 mn & 15 mn d'échange	tous	<u>LP3</u>
10 mn	<i>Huis clos et pause</i>		LP
14h20– 15h00	Laser-assisted printing process for biological applications (A. Casanova) 20-25 mn & 15 mn d'échange	tous	<u>LP3</u>
10 mn	<i>huis-clos et pause</i>		LP
15h10 – 15h55	Échange comité – PAR (ITA/BIATSS/CDD/CDI)	PAR	<u>LP3</u>
20 mn	<i>huis-clos et pause</i>		LP
16h15 - 17h00	Échange comité – Doctorants et Postdocs	DOC/Post-doc	<u>LP3</u>
15mn	<i>huis-clos et pause</i>		LP
17h15 – 18h00	Échange comité – Direction (& future direction)	DIR	<u>LP3</u>

Mardi 29 novembre

08h45 – 09h15	<i>huis-clos du comité</i>		LP
09h15 – 10h00	Échange entre le comité et les tutelles		LP
30 mn	<i>huis clos du comité et pause</i>		LP
10h30 – 11h15	Échange comité – C/EC	C/EC	<u>LP3</u>
1h30 mn	<i>huis-clos du comité pour conclusions</i>		LP

POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

Néant.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Le Président de l'université

au

Département d'Évaluation de la recherche -
Hcéres

Objet : Observations de l'unité relatives au
rapport d'évaluation des experts Hcéres
N/Réf. : VPR/LS/AMS/CM – 23-06

Dossier suivi par : Cécile Merle
Tél : 04 13 94 95 90
cecile.merle@univ-amu.fr

Vos réf : DER-PUR230023282 - LP3 - Laboratoire lasers, plasmas et procédés photoniques.

Marseille, le mercredi 5 juillet 2023

Madame, Monsieur,

Je fais suite à votre mail du 21/06/2023 dans lequel vous me communiquez le rapport d'évaluation Hcéres de l'Unité de Recherche LP3 - Laboratoire lasers, plasmas et procédés photoniques.

Comme demandé dans ledit mail, je vous indique que les tutelles du LP3, Aix-Marseille Université et le CNRS, n'ont pas d'observation à formuler.

Vous souhaitant bonne réception des présentes,

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, l'expression de mes respectueuses salutations.



Eric BERTON



Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des universités et des écoles

Évaluation des unités de recherche

Évaluation des formations

Évaluation des organismes nationaux de recherche

Évaluation et accréditation internationales



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

hceres.fr

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

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

