

## RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

LCBPT - Laboratoire de Chimie et Biochimie  
Pharmacologiques et Toxicologiques

### SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université Paris Cité

Centre national de la recherche scientifique -  
CNRS

---

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2023-2024**  
VAGUE D



Au nom du comité d'experts :

Jacques Lebreton, président du comité

Pour le Hcéres :

Stéphane Le Bouler, président par intérim

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

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

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

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

**Président :** M. Jacques Lebreton, université Bretagne Loire - UBL

**Experts :** Mme Claire Beauvineau, CNRS Orsay (représentante du personnel d'appui à la recherche)  
Mme Christelle Breton, université Grenoble Alpes - UGA (représentante du CNU)  
Mme Sabine Hediger, CNRS Grenoble  
Mme Nathalie Jacobs, université de Liège, Belgique  
Mme Marie Lopez, CNRS Montpellier (représentante du CoNRS)

## REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Éric Defranca

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

Mme Pauline Andreu, université Paris Cité  
M. Maximilien Cazayous, université Paris Cité  
M. Stéphane Ménage, CNRS  
Mme Sandrine Sagan, CNRS

## CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Laboratoire de Chimie et Biochimie Pharmacologiques et Toxicologiques
- Acronyme : LCBPT
- Label et numéro : UMR 8601
- Nombre d'équipes : 4 équipes
- Composition de l'équipe de direction : M. Laurent Micouin

## PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et technologies  
ST4 Chimie

## THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Le Laboratoire de Chimie et Biochimie Pharmacologiques et Toxicologiques (LCBPT) développe des recherches à l'interface de la chimie et de la biologie, en donnant à la chimie un rôle central.

L'unité affiche quatre axes de recherche majeurs organisés en quatre équipes (nommés « pôle » par l'unité) : (i) « Chemistry towards life sciences » concentrant des recherches autour de la chimie pour le vivant ; (ii) « Biological chemistry » menant des travaux autour de la biochimie avec des expertises multiples recouvrant le métabolisme, la pharmacochimie, la neurochimie, jusqu'à l'homéostasie redox et la chimie bio(in)organique des espèces réactives soufrées ; (iii) « Chemical Biology, Immunology » ayant comme cœur d'activité des approches multi-échelles pour identifier les acteurs moléculaires capables de moduler la réponse immune et de concevoir des outils moléculaires pour la délivrance de substances actives ; (iv) « Bio-spectroscopies » développant des méthodologies en spectroscopies (RMN, RPE, Raman) et nanomédecine et leurs applications biomédicales dans le domaine du diagnostic.

## HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Le Laboratoire de Chimie et Biochimie Pharmacologiques et Toxicologiques (LCBPT) a été créé en 1984. Depuis 1999, ce laboratoire est une unité mixte de recherche (UMR) associée au CNRS et à l'université Paris Descartes, puis université Paris Cité (initialement nommée université de Paris) depuis janvier 2020. L'unité est localisée sur le campus Saint-Germain et occupe un espace de 2 360 m<sup>2</sup> répartis sur deux étages du bâtiment.

## ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

L'unité est associée à l'UFR « Sciences Fondamentales et Biomédicales » de l'université Paris Cité et ses membres sont fortement impliqués dans l'enseignement à tous les niveaux, incluant une participation à des enseignements à l'UFR « sciences du vivant », à la faculté de pharmacie et à l'INSPE de l'académie de Paris. Il convient de souligner la participation à la création et à l'animation d'une école universitaire de recherche (EUR Chem) reposant sur l'articulation master-doctorat autour du master Frontiers in Chemistry. L'unité est rattachée à l'école doctorale « médicament, toxicologie, chimie, imageries (MTCI, ED 563) » qui couvre un champ multidisciplinaire large, allant de problématiques fondamentales aux applications cliniques, avec en fil conducteur la recherche biomédicale et thérapeutique. Concernant la création de l'université Paris Cité, des membres de l'unité se sont très fortement impliqués à différents niveaux (membre du CA, décanat, vice-présidence commission formation, membre du sénat académique, conseil facultaire, commission recherche, CT et CHSCT).

Compte tenu de l'activité de recherche transdisciplinaire de l'unité, ses membres ont participé activement en janvier 2019 à la création de l'UMS « BioMedTech facilities » qui a pour mission de gérer et développer les plateformes technologiques essentielles à l'activité des six unités de recherche de l'UFR « Sciences Fondamentales et Biomédicales », dont la plateforme de métabolomique par RMN.

En janvier 2021, l'unité a joué un rôle clé pour la création, et la gestion, avec deux vice-présidences successives, de la fédération de recherche « FedCup » qui a pour objectif de promouvoir une dynamique des sciences chimiques au sein de l'université Paris Cité notamment entre les deux sites historiques (Diderot et Descartes).

Compte tenu de son activité de recherche, l'unité est très active pour l'organisation de journées scientifiques, de symposiums (« Joint Institut Pasteur – université de Paris AMR Symposium » en 2021) avec d'autres laboratoires parisiens.

Les équipes de l'unité ont développé un réseau important de collaborations nationales et internationales (ENS Lyon, université de Strasbourg, université de Londres, université de Regensburg, en Allemagne, université de

Californie, Berkeley, Institut Weizmann, etc). L'unité est impliquée dans sept GDR (par exemple GDR2088 « Biomimétisme et Bioinspiration » Biomim, GDR 3712 « Chiralité et Multifonctionnalité » Chirafun) et dans le réseau du Groupe français de Chimie Bioinorganique (FrenchBIC). Au niveau régional, une équipe de l'unité participe au réseau DIM Nano-K.

L'unité a également développé de fortes interactions avec la Satt Erganeo à travers divers programmes de maturation (start-up Factory, création de la start-up Ermium Therapeutics).

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

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	7
Maitres de conférences et assimilés	14
Directeurs de recherche et assimilés	4
Chargés de recherche et assimilés	10
Personnels d'appui à la recherche	27
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>62</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	5
Personnels d'appui non permanents	1
Post-doctorants	10
Doctorants	30
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>46</b>
<b>Total personnels</b>	<b>108</b>

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

Nom de l'employeur	EC	C	PAR
Université Paris-Cité	20	1	20
CNRS	0	13	8
Autres	1	0	0
<b>Total personnels</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>28</b>

## AVIS GLOBAL

Depuis sa création en 1984, le Laboratoire de Chimie et Biochimie Pharmacologiques et Toxicologiques (LCBPT) développe des recherches fondamentales et appliquées multi- et interdisciplinaires à l'interface de la chimie et de la biologie, en donnant à la chimie un rôle central.

La production de l'unité est très bonne et très riche avec 344 publications parues dans des journaux à forte audience et de spécialités diverses (Nature, Science, Nat. Commun., Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., J. Am. Chem. Soc., Angew. Chem.), caractérisant de fait le large spectre des recherches qui y sont menées.

De manière globale, l'unité est active dans la diffusion de ses travaux de recherches avec 56 conférences invitées dont 27 à l'international (2<sup>nd</sup> International Conference of the T21RS à Chicago aux USA, DDTWC 2017, Hot Topics in Medicinal Chemistry à Boston aux USA, Nanyang Technological University à Singapour, EPR 2017 à Morgantown aux USA, Karlsruhe Institute of Technology en Allemagne, Tokyo University au Japon, etc.).

L'unité démontre une réussite remarquable aux appels à projets de type ANR ou équivalent, environ une quarantaine dont plus de la moitié en portage. L'unité a très fortement augmenté ses ressources financières au travers de financements de pré-maturation (environ 2 900 k€) et auprès d'associations caritatives et de fondations (environ 800 k€). S'agissant des interactions avec l'industrie, des actions ont été engagées (trois

financements de thèse sous dispositif Cifre) et devront être renforcées et étendues à d'autres partenaires. L'obtention de financements internationaux reste cependant un véritable défi que l'unité devra relever.

L'unité a eu une stratégie de recrutement efficace (trois chargés de recherche CNRS ont rejoint l'unité), mais aussi une stratégie d'accueil en mutation de chercheurs et d'enseignants-chercheurs, qui a été couronnée de succès. Elle se montre aussi très attractive vis-à-vis des étudiants étrangers (représentant plus de la moitié des doctorants).

Les personnels permanents sont fortement impliqués dans la vie institutionnelle au sein de l'université Paris Cité (conseil d'administration, école doctorale), dans des instances universitaires (membres du CNU) et dans l'administration de la recherche (chargés de mission CNRS, CoNRS) ainsi que dans des agences d'évaluation (ANR).

Le fonctionnement de l'unité est dans l'ensemble très bon, avec globalement une très bonne cohésion des permanents. Le comité tient à souligner l'engagement sans faille de son directeur et de la direction dans leur volonté et leurs actions menées pour améliorer les conditions de travail et pour apaiser des tensions existantes qui devraient disparaître avec la restructuration. Le comité a été particulièrement sensible au fonctionnement des différentes plateformes (RPE, RMN, Raman, Chimiothèque) qui est exemplaire, avec un personnel enthousiaste et fortement impliqué pour mener à bien ses différentes missions.

Les conditions de travail, en particulier l'état des locaux, les dysfonctionnements électriques, pèsent au quotidien sur le bon fonctionnement de l'unité, et risquent malheureusement, compte tenu de l'ampleur des travaux nécessaires pour y remédier, de persister dans le temps.

Enfin, la trajectoire scientifique de l'unité, portée par l'ensemble du personnel, dans le prolongement des acquis et de l'expertise de ses différents acteurs, est claire et garde un positionnement original et différenciant à l'interface chimie-biologie.

# ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

## A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Suite aux recommandations de la précédente évaluation, l'unité a mis en place un certain nombre d'actions, en particulier, la continuation d'une forte activité de transfert d'innovation avec le dépôt de dix-huit brevets de financements de pré-maturation et la création d'une start-up Ermium Therapeutics (aucune au cours de la précédente période) et une autre en cours de création.

Le comité note aussi les efforts déployés visant le renforcement de l'équipe administrative de l'unité (avec le recrutement de deux gestionnaires supplémentaires) et le renouvellement ou l'acquisition des équipements (RMN 500 cryosonde, RMN 600 IVDR, microscope Raman et HRMS en particulier), avec le soutien du CNRS et de l'université.

La proportion des doctorants étrangers a quasiment doublé (30 sur 63) par rapport à la période précédente.

Une ouverture vers l'international a été opérée avec l'accueil de chercheurs internationaux prestigieux pour la mise en place de collaborations pérennes ainsi que plusieurs succès dans des projets bilatéraux financés par des actions de type PHC (Serbie) ou PICS.

Au sein des équipes, la mutualisation des ressources financières concernant certaines thématiques a eu un effet important sur la visibilité des recherches.

Le renforcement du groupe « nano-spectroscopies » a été effectué avec le recrutement d'un chargé de recherche CNRS, le rattachement d'un maître de conférences et la mutation d'un ingénieur de recherche.

Les interactions avec le monde industriel dans le domaine de la santé restent à améliorer, même si le nombre de financements avec dispositif Cifre a augmenté (deux avec les entreprises Dassault et Sanofi, une avec Everzom).

## B - DOMAINES D'ÉVALUATION

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

#### Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Les objectifs scientifiques de l'unité sont cohérents et en phase avec les enjeux sociétaux actuels, dans le cadre d'une recherche multi- et interdisciplinaire à l'interface de la chimie et de la biologie, avec un équilibre entre aspects fondamentaux et appliqués.

L'unité développe ainsi des approches originales en synthèse pour la conception de nouvelles molécules à visée thérapeutique et de nouveaux systèmes de délivrance dans plusieurs domaines (infectiologie, immunologie, neurologie). Ces recherches sont complétées par des travaux dans les domaines du diagnostic et de l'imagerie.

#### Appréciation sur les ressources de l'unité

Les ressources financières de l'unité ont connu une progression significative durant la période d'évaluation grâce à la dynamique de réponse et aux succès obtenus aux appels à projets de l'ANR et à ceux de l'idex de l'université Paris Cité ainsi qu'à une forte contribution d'actions de valorisation à travers des programmes de soutien à la pré-maturation.

Toutefois, les ressources financières provenant de projets à l'international restent limitées.

## Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

Le fonctionnement de l'unité est globalement satisfaisant. Les problèmes majeurs concernent l'état des locaux (notamment les dysfonctionnements de l'alimentation électrique) qui perturbent le quotidien de l'unité. Au-delà des risques de sécurité pour le personnel et les équipements, cet état nuit à l'attractivité et au développement de l'unité.

Le comité a noté l'absence de séminaires communs entre les différents groupes au sein de certaines équipes.

Le modèle de gouvernance associant comité de pilotage et conseil de laboratoire n'est pas clairement compris par tout le personnel notamment concernant la transparence dans les prises de décisions.

### *1/ L'unité s'est assignée des objectifs scientifiques pertinents.*

#### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité mène des recherches multi- et interdisciplinaires à l'interface de la chimie et de la biologie, en positionnant la chimie comme discipline centrale. Dans le cadre d'une démarche équilibrée entre les aspects fondamentaux et appliqués, elle développe des approches originales en synthèse pour l'identification et la mise au point de nouvelles entités moléculaires à visée thérapeutique, mais aussi pour de nouveaux systèmes de délivrance. Les domaines thérapeutiques principalement visés sont cohérents et en phase avec les enjeux sociétaux actuels et couvrent l'infectiologie, l'immunologie et la neurologie. Ces recherches sont complétées par des travaux dans les domaines du diagnostic et de l'imagerie, autour des spectroscopies de RMN, RPE et Raman.

À l'échelle parisienne, la direction de l'unité avec l'adhésion de ses membres, a eu un rôle moteur pour la mise en place (deux vice-présidences successives) de la fédération de recherche « FedCup » qui associe des unités des UFR des sciences fondamentales et biomédicales, de chimie (Lem, Itodys, LBT et Lisa) et de pharmacie (Citcom). La volonté de cette fédération est d'accroître ses moyens financiers pour augmenter la visibilité de la chimie de l'université Paris Cité et, par conséquent, celle de l'unité.

L'unité a aussi été moteur pour la création de l'UMS « BioMedTech facilities », avec le soutien de l'Inserm, du CNRS et de l'université Paris Cité, qui a pour mission de gérer et développer les plateformes technologiques essentielles à l'activité des unités de recherche de l'UFR « Sciences Fondamentales et Biomédicales », en particulier pour l'unité en hébergeant la plateforme de métabolomique par RMN.

#### Points faibles et risques liés au contexte

Le comité n'a pas noté de points faibles sur ce critère.

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

#### Points forts et possibilités liées au contexte

Durant la période de référence, le budget annuel de l'unité a fortement augmenté, passant de 813 k€ à 3 457 k€ en 2022. L'unité dispose de financements provenant de 116 contrats, dont 96 (pour un montant de plus de 10 M€) obtenus durant la période. Sur la totalité de ces nouveaux contrats, 72 sont portés par des membres de l'unité. Compte tenu de sa taille, l'unité a un taux de succès remarquable aux financements de type ANR ou équivalent, environ une quarantaine dont plus de la moitié portée par l'unité. Le comité note une progression importante du nombre de financements idex.

Répondant aux recommandations de la précédente évaluation, le soutien financier lié aux actions de valorisation a très fortement augmenté de l'ordre de 2 900 k€. Les financements obtenus auprès d'associations caritatives et des fondations sont d'un bon niveau (environ 800 k€).

#### Points faibles et risques liés au contexte

Une part très importante du soutien financier a été obtenue par une personne qui va quitter l'unité.



L'apport des contrats européens reste faible (250 k€) et ces actions sont portées par des membres qui ont ou vont quitter l'unité (retraite ou départ).

Hormis les financements issus de la start-up Ermium Therapeutics, l'unité a peu de financements industriels (de l'ordre de 150 k€).

Dans sa globalité, les ressources financières de l'unité sont très dépendantes du succès aux appels à projets de l'ANR.

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

#### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité respecte la politique de parité avec un rapport femmes/hommes, quasi égal à 50/50.

Concernant les aspects hygiène et sécurité, la direction s'appuie sur quatre assistants de prévention qui se réunissent toutes les semaines pour traiter des problèmes en cours. Dans le cadre d'une démarche globale au niveau de l'université Paris Cité, avec le soutien des tutelles et de l'Institut Pasteur, un membre de l'unité porte un projet sur la récupération de l'hélium des aimants RMN (600 k€).

Depuis janvier 2019, l'unité a mis en place un comité de pilotage, composé des responsables d'équipes et d'un représentant de l'enseignement, qui se réunit tous les mois, avec un ordre du jour fixé par le directeur et complété par ses membres. Quant au conseil de laboratoire, il se réunit trois fois par an pour débattre des aspects financiers et plus généralement de la vie de l'unité, avec un point sur l'hygiène et la sécurité qui est systématiquement à l'ordre du jour. Lors de ces conseils, différentes décisions y sont validées (recrutements, investissement, etc.).

#### Points faibles et risques liés au contexte

La mise en place d'une politique de sécurisation des données efficace est compliquée compte tenu de la répartition géographique des équipes et de la multiplicité des interlocuteurs et solutions proposées par les tutelles.

L'unité est hébergée dans un bâtiment dont le premier étage est encore alimenté par un système électrique qui n'est plus aux normes. Hormis les problèmes de sécurité évidents pour le personnel, de nombreux incidents ont eu des conséquences dramatiques sur les équipements, dont certains délétères pour des instruments très coûteux (détérioration de cartes électroniques sur des consoles RMN avec réparations prises en charge par l'unité, et sur le spectromètre de masse Orbitrap, perte d'un aimant RMN dédié à la DNP). Une canalisation défectueuse d'évacuation des eaux de pluie a conduit à une inondation et à la destruction d'un microscope neuf. Depuis 2018, un effort important a été fait pour régler ces problèmes et différentes pièces ont été renouvelées. Si environ la moitié du laboratoire a été remise aux normes, ces travaux, supervisés par des membres de l'unité, sont très lents et perturbent le bon fonctionnement de l'unité.

## DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

### Appréciation sur l'attractivité de l'unité

L'unité est très attractive pour les doctorants et post-doctorants étrangers et a une stratégie de recrutement et d'accueil en mutation qui a été couronnée de succès.

La politique d'invitation de professeurs de renommée internationale, durant plusieurs semaines, est une action forte pour mettre en place des collaborations pérennes. Le nombre important de conférences et séminaires invités, l'implication dans l'organisation de congrès et à des comités éditoriaux sont des éléments montrant l'attractivité de l'unité.

Le dynamisme et l'efficacité des plateformes sont aussi un atout pour l'attractivité.

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

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

La visibilité de l'unité est très bonne avec 56 conférences invitées dont 27 à l'international (par exemple 2<sup>nd</sup> International Conference of the T21RS à Chicago, Hot Topics in Medicinal Chemistry à Boston, International Conference on Spectroscopies en 2017 à Munich, etc.), seize séminaires dans des universités étrangères (université du Québec, Karlsruhe Institute of Technology, université de Tokyo, etc.), 48 dans des universités françaises (universités de Strasbourg, Grenoble, Bordeaux, etc.) et deux séminaires dans l'industrie (Sanofi et Sanofi-Aventis).

Les membres de l'unité ont été impliqués dans l'organisation de quatre congrès nationaux (par exemple Symposium innovative chemical tools and systems for sensing and imaging of life à Paris, Association franco Japonaise de chimie fine et médicinale à Strasbourg) et deux internationaux (15<sup>ème</sup> congrès international Calix, à Cassis en France et Symposium Thématique « Chemistry for Translational Medicine » au Congrès IUPAC à Paris).

Trois permanents de l'unité sont impliqués dans des instances internationales comme membre du conseil scientifique du Cefipra (Indo-French Centre for the Promotion of Advanced Research), membre du comité scientifique international des congrès Calix, représentant de la SCF/membre du comité scientifique international de la « Inorganic Chemistry Division of EuChems ».

Une forte implication des personnels permanents est à noter à la fois dans des instances d'évaluation de la recherche et d'expertises scientifiques (chargés de mission à l'INC, comité national du CNRS, comité CES7 et comité CE09 de l'ANR) et dans la vie de l'université (membre du CA, vice-présidente de la commission formation de la faculté des sciences, CHSCT et fédération de recherche « FedCup », etc.).

De plus, plusieurs membres sont impliqués dans des sociétés savantes dans des domaines qui couvrent de nombreuses activités de l'unité (Société française de chimie, Société française de chimie thérapeutique, association française de RPE, Société française de biochimie et biologie moléculaire, International society of nucleosides, nucleotides and nucleic acids IS3NA).

Deux membres de l'unité ont également été récompensés par divers prix et distinctions (membre distingué de la SCF et membre sénior IUF, médaille de bronze du CNRS).

Les membres de l'unité ont une implication forte dans la vie institutionnelle (direction d'école doctorale, conseil scientifique et conseil de gestion de l'UFR des « Sciences Fondamentales et Biomédicales »).

Concernant la formation par la recherche, durant la période de référence, 64 doctorants (32 thèses ont été soutenues) et dix-huit post-doctorants de nationalités différentes ont été accueillis dans l'unité, pour 28 personnels titulaires de l'HDR. L'unité accueille aussi de nombreux stagiaires (BTS, L3, M1) et des étudiants de M2 (42) dont huit ont poursuivi leur travail en thèse dans l'unité.

L'unité dispose de plateformes technologiques en soutien des activités de l'unité : plateforme RMN (500 MHz, 500 MHz Cryo, 600 MHz IVDR), plateforme de spectrométrie de masse (plusieurs appareils, dont un Triple Quad acquis récemment), plateforme RPE (trois appareils qui sont intégrés aux plateformes IDV de l'université Paris Cité), plateforme de spectroscopie Raman (microscope Horiba Xplora) et plateforme de modélisation macromoléculaire. Il faut noter qu'un prototype d'appareil clinique en RPE, en cours de développement, est hébergé à la faculté de pharmacie. L'unité gère, en association avec la Chimiothèque nationale du CNRS, une

très importante chimiothèque (la cinquième à l'échelle nationale, avec plus de 6000 composés intermédiaires ou finaux) avec des moyens humains pour la resynthèse des composés détectés lors de campagnes de criblage.

L'unité est active dans sa politique de maintenance et de renforcement de son parc d'équipements scientifiques à travers diverses demandes de subventions (université Paris Cité, CNRS, subvention régionale Sésame (demande en cours)) et de mutualisation (par exemple UMS « BioMedTech Facilities »).

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

Compte tenu de la qualité des recherches menées par l'unité, la visibilité internationale reste largement perfectible. Les membres de l'unité sont peu impliqués au niveau international dans des réseaux de collaboration.

La dépendance de l'unité aux appels de type ANR ou équivalent, dont le succès est aléatoire et le manque de financements internationaux (malgré des tentatives qui sont restées infructueuses) ainsi que du secteur privé peuvent présenter, à terme, un risque pour la pérennité de l'activité.

Les problèmes de locaux, en particulier les dysfonctionnements récurrents du système d'alimentation électrique, pèsent sur le bon fonctionnement des différentes plateformes et représentent également un risque pour l'attractivité de l'unité.

## DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

### Appréciation sur la production scientifique de l'unité

Dans sa globalité, l'unité montre une très bonne production scientifique, avec 344 publications parues dans des journaux à forte audience et de spécialités diverses (Nature, Science, Nat. Commun., Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., J. Am. Chem. Soc., Angew. Chem.), montrant clairement le caractère multi- et interdisciplinaire de l'activité de recherche de l'unité dans les domaines allant de la chimie aux problématiques à l'interface biologie-santé.

- 1/ La production scientifique de l'unité satisfait à des critères de qualité.*
- 2/ La production scientifique de l'unité est proportionnée à son potentiel de recherche et correctement répartie entre ses personnels.*
- 3/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte. Elle est conforme aux directives applicables dans ce domaine.*

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

La production de l'unité est très bonne avec 344 publications parues dans 191 revues différentes. Ces publications sont réparties de façon équilibrée entre les domaines de la chimie et de la biologie-santé caractérisant bien le caractère multi- et interdisciplinaire de l'activité de recherche de l'unité. L'unité a publié ses travaux pluridisciplinaires dans les meilleurs journaux des domaines de recherche concernés, les résultats les plus importants étant parus dans des journaux de forte audience (Nature, Science, Nucl. Acid Res., Nat. Commun., Redox Biology, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., ACS catal., J. Amer. Chem. Soc., Angew. Chem., J. Mat. Chem. A, eBiomedecine, Chem. Sci., Green Chem, Theranostics, etc.). Il est important de noter qu'une vingtaine de ces publications sont déjà citées plus de trente fois (par exemple la publication dans Nature Medicine de 2018 est déjà citée plus de 160 fois).

Globalement, le nombre de publications est réparti de façon homogène entre les différentes équipes (de six à huit publications par permanent en moyenne durant la période de référence).

L'unité accorde une attention très stricte au respect des bonnes pratiques en matière d'intégrité scientifique en respectant les recommandations des tutelles. La direction sensibilise régulièrement les membres de l'unité aux

notions d'éthique, de déontologie et d'intégrité scientifique. Plusieurs membres siègent ou ont siégé dans des instances disciplinaires.

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

Un certain nombre de publications (environ 20 %) ne sont pas déposées dans HAL.

## 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 a été très active aux plans de l'innovation et de la valorisation avec dix-huit brevets déposés, des programmes de pré-maturation et la création d'une start-up (Ermium Therapeutics).

Si les interactions avec le monde industriel ont conduit au financement de trois thèses avec le dispositif Cifre, le nombre de contrats de collaboration reste modeste en regard de la qualité et de la diversité des recherches menées par l'unité.

L'unité a mis en place un dispositif opérationnel de partage des connaissances vers le grand public remarquable en participant au projet ANR « renforcer l'écosystème des formations à la médiation scientifique ».

*1/ L'unité se distingue par la qualité et la quantité de ses interactions avec le monde non-académique.*

*2/ L'unité développe des produits à destination du monde culturel, économique et social.*

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

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

Au cours de la période, l'unité a signé trois conventions Cifre (Dassault, Sanofi et Everzom) et a mis en place plusieurs contrats industriels de collaboration (L'Oréal (100 k€)), ou de prestation (DNAScript (28.3 k€), Biophytis (40 k€)). L'unité a déposé dix-huit brevets couvrant dix domaines d'application différents.

Un des groupes thématiques de l'équipe « Chimie biologique, immunologie » a mené des actions de valorisation remarquables avec la création d'une start-up en 2019 (Ermium Therapeutics) soutenue par une première levée de fonds de 6,3 M€ pour développer des traitements contre les maladies auto-immunes et une seconde en 2022, à hauteur de 12,3 M€. Son porteur, membre de l'unité a été lauréat du concours national de l'innovation i-Lab, BPI-France en 2019. Ce dernier porte un deuxième projet de start-up, financé par le programme Start-up Factory lancé par la Satt Erganeo et CNRS Innovation.

Un membre de l'unité a donné un cours pour un public industriel (Laboratoires Servier) et un autre des prestations de « consulting » (Sanofi (12 k€)).

Dans le cadre, d'une reconversion professionnelle, l'unité a nommé un correspondant communication avec une expertise médiation scientifique et qui est partenaire du projet ANR SAPS « Reforms : Renforcer l'Écosystème des FORMations à la Médiation Scientifique ».

Les membres permanents sont impliqués de façon très forte dans de très nombreuses actions diverses et variées vers le grand public : fête de la science, nuits européennes des chercheurs, invitation au comité de Paris de l'association France Parkinson, cycles de conférences dans le cadre de l'université ouverte, intervention en milieu scolaire (école primaire, lycée). De nombreuses actions de communication ont été aussi réalisées dans les médias : presse généraliste (Le Monde) ou spécialisée (Recherche et Santé, La Recherche), presse institutionnelle (Lettre de l'innovation CNRS, CNRS le Journal), radio (Interview France culture, RTL) et télévision (magazine « Cash Investigation » France 2).

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

L'unité présente un niveau modeste d'interactions avec l'industrie malgré la richesse et la diversité des travaux réalisés à l'interface Chimie-Santé avec un nombre de contrats industriels qui reste faible. Ce point représente une fragilité sur le plan des ressources financières, mais aussi sur celui de la stratégie de recherche.

Environ deux tiers du soutien financier des actions de valorisation ont été obtenus par une personne qui va quitter l'unité.

Le comité note également un nombre faible de séminaires donnés dans l'industrie.

## ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'UNITÉ

Pour les années à venir, l'unité souhaite se positionner comme un acteur incontournable ancré à l'interface chimie-biologie. Pour maintenir le bon fonctionnement de l'unité, dans des conditions sereines, la direction de l'unité poursuit avec détermination ses actions pour la réfection des locaux et la remise aux normes électriques de ces derniers. Une attention particulière est apportée aux équipements d'analyse à travers une politique collégiale de remplacement ou de jouvence des appareils lourds indispensables à l'activité de recherche. Compte tenu du positionnement de l'unité à l'interface chimie-biologie, la mise en place d'une plateforme de synthèse « hit to lead » en partenariat avec l'Institut Pasteur et s'appuyant sur la chimiothèque déjà existante, sera une action clé pour le développement et la visibilité de l'unité, aussi bien dans un cadre académique qu'industriel.

La continuité des actions de médiation scientifique, tout comme la participation active des membres de l'unité aux différentes structures fédératives au sein de l'université Paris Cité resteront une démarche essentielle pour la reconnaissance et la visibilité de l'unité dans son positionnement à l'interface chimie-biologie.

Suite aux mouvements de personnels, avec des arrivées, des changements d'unité et des départs à la retraite, la direction de l'unité avec l'adhésion de ses membres a réorganisé la structure en trois équipes (pôles) qui peuvent s'appuyer sur différentes plateformes regroupées au sein d'une structure de service. Cette réorganisation est cohérente avec les acquis, les différentes expertises et objectifs que se sont assignés les différents acteurs. Dans certains cas, la taille des équipes ou l'absence de rang A pourraient être problématiques.

## RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

Le comité recommande un travail en interne pour la mise en place de séminaires scientifiques d'étudiants au sein de toutes les équipes.

Le comité encourage vivement l'unité à poursuivre ses actions pour étendre les procédures de sauvegarde et de traçabilité à l'ensemble des données produites.

Le comité recommande à la direction de l'unité de rester attentive aux tensions qui semblent en voie de résolution avec la restructuration.

Le comité encourage l'unité et sa direction à continuer ses actions annuelles auprès de l'université Paris Cité pour la rénovation des locaux, en particulier pour le système électrique.

Le comité encourage la direction à mener une réflexion sur différentes stratégies au niveau de l'unité pour remplacer les équipements vieillissants (en particulier la RPE).

### *Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité*

Le comité incite l'unité à poursuivre le développement de collaborations internationales pour augmenter sa visibilité.

Le comité encourage l'unité à persévérer dans leur candidature à des appels d'offre internationaux.

### *Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique*

Le comité recommande à l'unité de poursuivre sa dynamique de production scientifique et de veiller à déposer l'ensemble de cette production scientifique dans HAL.

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

Le comité encourage l'unité à poursuivre la remarquable dynamique de ses actions de médiation scientifique. Dans ce contexte, le comité recommande de rattacher la personne fortement impliquée dans ces actions à la direction de l'unité qui pourrait ainsi clairement afficher sa politique de communication.

Le comité recommande à l'unité de continuer sa politique d'interaction avec le monde socio-économique, en faisant mieux connaître la richesse et la diversité de son expertise, à travers, par exemple, des séminaires dans l'industrie.

# ÉVALUATION PAR ÉQUIPE

**Équipe 1 :** Chimie Moléculaire pour le Vivant  
 Nom des responsables : Mme Christine Gravier-Pelletier et Mme Mélanie Etheve-Quellejeu

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

Les différents groupes de l'équipe mènent des projets de chimie avec pour point de départ des biomolécules ou des systèmes bio-inspirés ou des applications en chimie médicale et chémobiologie. En particulier, les membres de l'équipe s'intéressent au développement méthodologique de réactions chimiques (développement de nouvelles méthodes, accès à de nouveaux espaces chimiques, etc.), au développement de sonde chimique pour l'étude de cibles thérapeutiques, à l'identification de composés d'intérêt biologique de type peptide, glycosides ou d'analogues d'ARN et enfin à la conception et à la synthèse de composés biomimétiques et bio-inspirés.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe a répondu aux recommandations de la précédente évaluation.

Plusieurs projets à impact sociétal important ont été développés durant la période notamment pour la conception de nouveaux anti-infectieux et le développement d'outils chémobiologiques pour différentes applications dans le domaine des maladies rares.

Afin de recentrer les thématiques et en fonction des financements obtenus, plusieurs projets ont été arrêtés. En particulier, les projets de synthèse d'inhibiteurs du complexe MurT/GatD, l'étude de la réactivité des carbènes en glycochimie, la production de ligands d'ARN par muta-synthèse ou encore la synthèse de polymères de type « COF » électro-actifs ont été abandonnés malgré des résultats très prometteurs.

Tous les personnels de l'équipe ont été associés aux projets de recherche et sont auteurs de publications.

Quinze doctorants d'origine étrangère dont dix avec leur propre financement ont été accueillis dans l'équipe.

Afin de renforcer les collaborations internationales, un financement ANR pour l'aide au montage de projet européen a été obtenu, suite auquel un projet « doctoral network » a été déposé (réponse en attente).

Pour accroître la visibilité internationale, afin de pouvoir répondre plus efficacement à des appels à projets internationaux, les membres de l'équipe participent à des congrès à l'étranger. L'équipe accueille également des professeurs invités étrangers grâce à un soutien de l'université Paris Cité.

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

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	3
Maitres de conférences et assimilés	7
Directeurs de recherche et assimilés	2
Chargés de recherche et assimilés	3
Personnels d'appui à la recherche	5
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>20</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	2
Personnels d'appui non permanents	0
Post-doctorants	3
Doctorants	11
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>16</b>



Total personnels	36
------------------	----

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe travaille sur une grande variété de projets avec un bon niveau de financements associés. Elle montre une très bonne visibilité nationale et est en train d'acquérir une visibilité internationale, même si la participation aux congrès au travers de communications est très variable en fonction des personnels. Le niveau et la qualité de la production scientifique sont excellents.

Toutefois, il existe peu d'interaction et d'animation scientifiques entre les différents groupes constituant l'équipe.

Les membres de l'équipe sont très impliqués dans la formation et la diffusion scientifique.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe possède des expertises dans différents domaines de la chimie pour le vivant : méthodologie de synthèse, chimie médicinale, chimie des ARN, chémobiologie, glycochimie, chimie supramoléculaire. Le niveau de publications de l'équipe est excellent avec 121 publications dont plus de 80 % dans des journaux de bonne audience (Eur. J. Med. Chem., J. Med. Chem., ACS Chem. Biol., J. Org. Chem.) et certaines dans les meilleurs journaux du domaine (J. Amer. Chem. Soc., Nat. Comm., PNAS, Cancer Lett., Chem. Sci.).

Les chercheurs ont communiqué leurs résultats dans plusieurs congrès nationaux (trente pendant la période) et internationaux (vingt-six pendant la période) dont dix conférences internationales en invitées, ce qui représente un très bon niveau de communication internationale et confère à ces chercheurs une bonne visibilité. L'équipe a par ailleurs un bon réseau de collaborations internationales (par exemple université de Zürich, université libre de Bruxelles, Croatie, Azerbaïdjan, etc.) et participe activement à l'accueil de professeurs étrangers invités au sein du laboratoire.

Durant la période, le niveau d'autofinancement de l'équipe est excellent avec l'obtention de dix-neuf projets financés par l'ANR dont sept pour lesquels le porteur est membre de l'équipe, trois financements européens (Croatie, Azerbaïdjan) et six financements de l'Idex.

Avec quatre brevets déposés durant la période, l'équipe a une bonne activité de valorisation. Par ailleurs, un financement de thèse avec le dispositif Cifre a été obtenu avec l'entreprise Sanofi.

La quasi-totalité des membres est fortement impliquée dans l'enseignement et de nombreux personnels sont impliqués dans des instances universitaires (conseil d'administration, co-direction école doctorale, co-direction « FedCup », membre du CNU) et participent à l'administration de la recherche (chargée de mission CNRS, membre des comités scientifiques de la SCT, de la division de chimie inorganique de l'« EuChemS », du groupe FrenchBIC, du Cefipra).

Certains membres de l'équipe sont très impliqués dans la diffusion des savoirs (université de tous les savoirs, visites de collégiens et lycéens).

Enfin, certains personnels de l'équipe ont obtenu des distinctions au niveau national (médaille de bronze du CNRS, IUF sénior).

### Points faibles et risques liés au contexte

Le regroupement de plusieurs groupes de recherche au sein d'une même équipe au cours de ce mandat ne semble pas avoir permis de bénéficier du potentiel de cette nouvelle organisation. En effet, cette configuration n'a pas permis le développement de projets entre les différents groupes de l'équipe. Une seule publication inter-groupe au sein de cette équipe a été recensée.

Par ailleurs, il n'existe pas à l'heure actuelle d'animation organisée à l'échelle de l'équipe mais uniquement des animations au sein de chaque groupe de recherche.

L'équipe développant de nombreux projets, les forces en présence semblent un peu dispersées par rapport au personnel de l'équipe. Des volontés de recrutements sont affichées mais les stratégies mises en place pour y accéder ne sont pas mentionnées.

Les participations aux conférences internationales sont principalement assurées par trois chercheurs et enseignants-chercheurs de l'équipe.

Malgré les quatre brevets déposés durant la période, le nombre de contrats de valorisation reste faible (deux contrats de pré-maturation et une thèse avec dispositif Cifre).

## Analyse de la trajectoire de l'équipe

La trajectoire de l'équipe s'inscrit dans la continuité des thématiques développées au cours du précédent contrat. Elle est fondée sur des expertises et des compétences reconnues des différents groupes de l'équipe et l'ensemble du personnel adhère au projet de l'équipe qui aura deux nouveaux responsables.

Les projets porteront sur le développement méthodologique, la chimie supramoléculaire, la chimie médicinale, le développement de sondes chimiques et la chimie des ARN, avec, pour certains projets, de potentielles applications en chimie médicinale.

Quatre départs à la retraite interviendront au cours du prochain contrat et la transition des directions des deux groupes de recherche devra être assurée.

Un chargé de recherche CNRS, spécialiste de la chimie des acides nucléiques, va rejoindre un des groupes de recherche de l'équipe et renforcer ainsi cet axe de recherche.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité recommande de mettre en place une animation au niveau de l'équipe et non plus seulement au niveau des groupes. Ceci devrait permettre de mettre en place une nouvelle dynamique et serait d'un intérêt certain pour la formation des étudiants et post-doctorants.

Le comité incite l'équipe à rester vigilante quant à une éventuelle dispersion des projets de recherche. Par ailleurs, malgré leurs intérêts intrinsèques, les nouvelles méthodologies de catalyse au fer ainsi que les méthodes de chimie verte pourraient faire l'objet d'application dans divers projets de l'équipe au sein des autres groupes de recherche.

Deux départs à la retraite de chercheur et enseignant-chercheur sont prévus pour le prochain mandat : ces départs semblent avoir été anticipés mais l'équipe devra rester vigilante à la pérennité des diverses thématiques.

## Équipe 2 :

Biologie Chimique

Nom des responsables : M. Julien Dairou et M. Dominique Padovani

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe est constituée de deux groupes dont les intérêts scientifiques portent sur l'étude des mécanismes moléculaires du vivant.

Le premier groupe s'intéresse à l'homéostasie rédox et à la chimie bio-(in)organique des espèces réactives du soufre. En particulier, le groupe étudie la chimie des effecteurs redox, leur signalisation dans un contexte biologique et développe des sondes rédox.

Le second groupe s'intéresse à un système de réparation de la glycation dans le contexte de la maladie de Parkinson. Son activité porte également sur les activités biologiques de composés issus du métabolisme du tryptophane ainsi que sur l'étude de récepteurs au glutamate et de transporteurs membranaires impliqués dans les deux cas dans des pathologies neurologiques et psychiatriques.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe a répondu en grande partie aux recommandations de la précédente évaluation.

La création de l'équipe, aux expertises complémentaires, s'est accompagnée de la mise en place d'une animation scientifique régulière, de la recherche de thématiques à développer en commun et d'une mutualisation des équipements. Certains projets ont dû être abandonnés ou suspendus faute de financements. Cette situation a conduit les deux groupes à établir des ponts afin de ne pas perdre la compétence en biochimie et chimie du soufre.

Afin d'accroître sa visibilité et son attractivité au niveau international, plusieurs actions ont été réalisées. Trois demandes de financement ANR internationales et deux demandes de financement de cotutelle ont été déposées mais sont restées infructueuses. Des collaborations sont en cours de montage avec le centre médical universitaire de Göttingen sur la maladie de Parkinson, avec l'université Jagellon et la société Novilet (Pologne) qui fabrique des imageurs précliniques utilisant des sondes RPE.

Des efforts ont été menés pour attirer des étudiants internationaux avec l'accueil de deux doctorants serbes qui ont obtenu un contrat doctoral de l'université Paris Cité et un doctorant chinois avec son propre financement. Cela représente environ 30 % des effectifs doctorants de l'équipe.

Pour montrer l'impact scientifique ou sociétal de leurs recherches, des actions de médiation scientifique auprès du grand public ont été menées (association Traces, la Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris et le centre Pompidou).

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

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	1
Maitres de conférences et assimilés	3
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	4
Personnels d'appui à la recherche	6
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>14</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels d'appui non permanents	1
Post-doctorants	3
Doctorants	2
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>7</b>

<b>Total personnels</b>	<b>21</b>
-------------------------	-----------

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

Dans son ensemble, l'équipe montre un très bon dynamisme avec une activité scientifique soutenue durant la période avec un total de 106 publications dans de très bons journaux généralistes ou de la discipline. Elle a accru en particulier sa visibilité dans le domaine des applications de la RPE.

Les sources de financement sont variées et une part importante de contrats provient de partenariats socio-économiques, mais aucun financement de l'Europe n'a été acquis.

L'activité de médiation scientifique est particulièrement remarquable.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe comprend deux groupes de recherche très équilibrés en nombre de chercheurs et enseignants-chercheurs permanents, avec des compétences variées en biochimie, chimie et physico-chimie. Elle est aussi équilibrée en genre avec six hommes et huit femmes.

L'activité scientifique est soutenue avec un total, durant la période, de 106 publications, dont près de 40 % d'articles signés en dernier auteur ou auteur correspondant par des membres de l'équipe et 20 % co-signés avec des doctorants. Des synergies existent également avec d'autres équipes du laboratoire et ont donné lieu à douze publications inter-équipes. Les membres ont publié dans d'excellents journaux généralistes ou de la discipline (Nat. Med., Science, Nat. Commun., Sci. Adv., Redox Biology, Cancer Res., Mol. Psychiatry, etc.). Durant la période, un total de quinze conférences (dont dix à l'international) et deux séminaires ont été donnés.

L'équipe montre une bonne attractivité. Ainsi, les cinq départs à la retraite qui ont eu lieu durant la période (quatre chercheurs et enseignants-chercheurs et un ingénieur de recherche) ont été compensés par l'arrivée de quatre personnes (un chargé de recherche CNRS, un ingénieur de recherche, un ingénieur d'études et un assistant-ingénieur promu ingénieur d'études durant la période). L'équipe a également accueilli onze doctorants qui ont été encadrés par six membres titulaires de l'HDR (pour un potentiel de dix). Parmi les financements de thèse, on relève un dispositif Cifre (avec Dassault Système), cinq contrats doctoraux de l'école doctorale « médicament, toxicologie, chimie, imageries (MTCI, ED 563) », un contrat idex de l'université Paris Cité, deux contrats ANR et un financement étranger (Chine). Un membre permanent assistant-ingénieur de l'équipe est actuellement inscrit en thèse. Un réseau de collaborations a été établi tant au niveau local que national et plus récemment à l'international (université de Belgrade en Serbie, King's College London au Royaume-Uni).

L'équipe a obtenu durant la période vingt-deux contrats, de sources variées, pour un montant total de l'ordre de 1 600 k€. Environ 70 % du budget obtenu provient de huit projets de l'ANR. L'équipe a obtenu quatre financements d'associations, notamment avec la FRM, Parkinson, et Anses, pour un montant de 495 k€. Neuf partenariats socio-économiques ont été établis, sous la forme de contrats de prestation et contrats de collaboration, pour un montant total de 248 k€, ainsi qu'un contrat de pré-maturation avec le CNRS d'un montant de 170 k€. Pour le volet valorisation, une extension de brevet aux États-Unis a été réalisée en 2019.

Une animation scientifique régulière est organisée entre les deux groupes. Les personnels dans leur ensemble sont très impliqués dans l'enseignement et trois membres assurent des responsabilités dans des instances de l'université.

Enfin, l'équipe est très active dans le dialogue « science avec et pour la société (SAPS) » et, à ce titre, elle est impliquée de façon remarquable dans la médiation scientifique avec la forte participation dans le cadre d'un projet ANR SAPS « Reforms - Renforcer l'Écosystème des FORMations à la Médiation Scientifique ».

### Points faibles et risques liés au contexte

Concernant la production scientifique, on observe une baisse du nombre d'articles depuis 2019-2020 qui peut s'expliquer en partie par les départs de quatre chercheurs/enseignants-chercheurs dont l'activité de publication était forte puisqu'elle représentait ~30 % des publications durant la période.

Le regroupement opéré en début de période n'a pas eu pour effet de stimuler les collaborations entre les deux groupes et n'a pas donné lieu à une production scientifique commune puisqu'un seul article en commun a été publié.

L'activité de publication est assez hétérogène d'un groupe à l'autre.

Malgré plusieurs tentatives, l'équipe n'a pas réussi à obtenir des financements de l'Europe et peine encore à asseoir sa notoriété sur la scène internationale.

On note également qu'un seul des huit contrats ANR obtenus est porté par un membre de l'équipe.

Certains projets de recherche dans le domaine des applications de la RPE sont tributaires des deux spectromètres vieillissants dont la jouvence va devenir cruciale pour leur développement.

## Analyse de la trajectoire de l'équipe

La qualité scientifique de l'équipe actuelle est incontestable. C'est particulièrement vrai pour les activités du groupe « MPN », mais aussi de la thématique des sondes RPE rédox qui est en train de devenir un axe très porteur au sein de l'équipe. Aussi, les thématiques actuelles des groupes « MPN » et « Rédox » seront-elles poursuivies sans grand changement dans le prochain contrat, mais avec une recherche d'interactions plus fortes.

Pour le prochain contrat, l'effectif de l'équipe se verra conforté par l'arrivée de deux nouveaux groupes de recherche issus de membres de l'équipe 3 actuelle : le groupe « Immunologie et Biochimie dans les maladies Rares Inflammatoire (IBRI) » composé de trois chercheurs et enseignants-chercheurs et d'un personnel technique, et le groupe « Ciblage et Chimie Bioorthogonale (CCB) », composé d'un seul chargé de recherche. Là encore, les thématiques actuelles de ces deux groupes seront poursuivies. Si les interactions entre le groupe « CCB » et les autres groupes semblent assez évidentes, sur des thèmes autour de la réactivité des protéines par exemple, il est encore difficile de voir comment le groupe « IBRI » s'intégrera dans cette équipe.

Le potentiel chercheur de l'équipe comprendra alors au total douze chercheurs et enseignants-chercheurs avec huit personnes en appui à la recherche. L'équipe devra vraisemblablement faire face aussi au départ à la retraite de trois chercheurs et enseignants-chercheurs. Les quatre responsables de cette future équipe affichent leur volonté de travailler ensemble et d'initier des projets transversaux impliquant les différents groupes de recherche.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité recommande de veiller à ce que l'augmentation du nombre de groupes dans l'équipe ne génère pas une trop grande dispersion des thématiques de recherche. Dans ce contexte, le comité encourage la recherche de sujets fédérateurs au sein de l'équipe.

Le comité attire l'attention sur un groupe qui ne sera constitué que d'une seule personne avec un risque possible d'isolement. Il conviendra de conforter cette thématique par l'octroi d'un personnel technique par exemple.

Le comité incite l'équipe à rechercher les moyens financiers nécessaires pour remplacer les équipements RPE vieillissants et ce afin de conforter leur activité grandissante de développement autour des applications de la RPE (notamment in vivo).

Le comité encourage l'équipe (et l'unité) à mettre en place une stratégie pour augmenter le potentiel chercheur et enseignant-chercheur de rang A car la seule personne dans ce cas dans l'équipe, est proche de la retraite.

Un membre de l'équipe s'est spécialisé, avec succès, dans la médiation scientifique. Le comité considère qu'il serait plus logique de rattacher cette personne à la direction de l'unité qui pourrait ainsi clairement afficher sa politique de communication.

**Équipe 3 :** Chimie Biologique, Immunologie  
 Nom des responsables : M. Jean-Philippe Herbeuval et M. Peter Dalko

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe est constituée de deux groupes de recherche indépendants.

Le premier développe des approches pour moduler la réponse immunitaire. Cette thématique est divisée en projets portant sur le rôle des amines ciblant le CXCR4 dans la réponse inflammatoire ainsi que le rôle de l'interféron alpha dans certaines maladies inflammatoires.

Le second groupe développe des objets chimiques capables par des stimuli physiques ou rédox de délivrer une substance active avec un bon contrôle spatio-temporel.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe a pris en compte en partie les recommandations de la précédente évaluation.

S'agissant du recrutement de doctorants et post-doctorants, l'équipe a recruté deux personnes sur des financements internationaux (université d'Ulm et bourse Marie-Curie).

L'équipe a également déposé des projets de type ERC (starting, consolidator et advanced) mais toutefois sans succès.

Le développement de projets avec des applications biomédicales a été mis en route mais a malheureusement été retardé par le décès d'un collaborateur. Le renforcement des contacts avec les cliniciens est établi notamment avec des neurologues.

Toutefois, l'équipe ne montre toujours pas une grande cohésion. Ainsi, il n'y a pas eu de projet, ni de réunions scientifiques entre les deux groupes.

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

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	1
Maitres de conférences et assimilés	1
Directeurs de recherche et assimilés	2
Chargés de recherche et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche	3
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>9</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels d'appui non permanents	0
Post-doctorants	4
Doctorants	4
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>9</b>
<b>Total personnels</b>	<b>18</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe composée de deux groupes développe des thématiques intéressantes pouvant conduire à des applications dans le domaine médical. L'un des groupes montre une activité de valorisation remarquable avec notamment la création d'une start-up (Ermium Therapeutics) et une levée de fonds très importante (18 M€).

Malgré une certaine complémentarité des thématiques des deux groupes, il n'y a pas eu de développement en commun et l'équipe sera dissoute lors du prochain contrat.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe a clairement une expertise reconnue dans ses domaines de recherche comme l'atteste une bonne production scientifique. Elle a ainsi publié une soixantaine de publications dont certaines dans des journaux de forte audience comme Nature, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., J. Exp. Med.

Les financements sont d'origines variées avec au niveau international un projet « Horizon.1.2 » et au niveau national six projets financés par l'ANR (dont cinq en tant que porteur) et quatre projets de l'ANRS en tant que porteur.

L'équipe a également une activité de valorisation remarquable avec le dépôt de onze brevets et, pour l'un des groupes, la création d'une start-up (Ermium Therapeutics) dans le domaine des maladies auto-immunes et une levée de fonds très importante. Une deuxième start-up est en maturation.

### Points faibles et risques liés au contexte

Malgré les thématiques complémentaires des deux groupes, il n'y a eu aucune collaboration entre eux (pas de publication commune, ni de financement).

Le comité a également noté une tension très forte dans l'un des deux groupes qui a limité grandement les interactions dans celui-ci.

Par rapport au reste de l'unité, il y a eu peu de participation à des séminaires ou conférences. Par exemple, un seul doctorant de l'équipe a participé à une conférence.

Il y a un déséquilibre du nombre de publications entre les deux groupes.

### Analyse de la trajectoire de l'équipe

Cette équipe va être dissoute et un des responsables d'équipe va quitter l'unité. Les membres restants vont rejoindre d'autres équipes au sein de l'unité.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Les tensions dans cette équipe ont généré des problèmes psychosociaux et il a été suggéré aux personnes touchées par ces problèmes de contacter les services adéquats pouvant les aider.

**Équipe 4 :**

Bio-spectroscopies

Nom des responsables : M. Nicolas Giraud et Mme Claire Mangeney

## THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe est organisée en trois groupes autour des spectroscopies RMN, RPE et Raman, avec du développement méthodologique, instrumental et des applications dans les domaines du diagnostic, de l'imagerie et de la thérapie.

Le groupe « RMN » développe des axes méthodologiques pour l'étude de la structure, dynamique et interactions des biomolécules, le profilage métabolomique avec notamment la participation au projet Métabo Paris-Santé et la gestion de la plateforme associée, et le développement de la DNP par dissolution pour des applications biologiques.

Les activités du groupe « RPE » sont centrées sur le développement de l'imagerie RPE clinique.

Le groupe « Nano-biospectroscopies » est à l'interface des nanosciences, de la chimie des surfaces et de la biologie et développe la chimie des sels de diazonium sous excitation plasmonique pour la fonctionnalisation de surface de nanomatériaux pour des applications en santé.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe a globalement répondu aux recommandations de la précédente évaluation.

Ainsi, les axes de recherche des différents groupes s'inscrivent dans les objectifs globaux de l'unité. Ils sont scientifiquement pertinents, comme en attestent le soutien financier obtenu et la haute qualité des publications.

L'impact sociétal des recherches est clairement visible avec notamment le dépôt d'un brevet, l'obtention de contrats de service avec des entités socio-économiques et plusieurs actions de communication large public.

La mise en place dès le début de période de séminaires communs à toute l'équipe a créé une synergie et une réflexion commune très propice à l'émergence très prochaine d'axes de recherches fédérateurs, comme par exemple autour du traitement de données. Tous les chercheurs de l'équipe (y compris ingénieurs et techniciens) sont globalement impliqués dans les activités de recherche.

La moitié des étudiants de l'équipe provient de l'étranger.

Le recrutement d'un chercheur CNRS et l'arrivée de deux personnes par mutation dans le groupe de nano-spectroscopie ont permis d'équilibrer sa masse par rapport au groupe de RMN.

Les activités sont soutenues financièrement, principalement par des subventions locales (idex) et nationales (ANR). Toutefois, les financements internationaux et européens restent faibles.

L'appareil d'imagerie RPE clinique a pu être installé à la faculté de pharmacie (proche de l'hôpital) et a produit des résultats préliminaires prometteurs. La recherche sur cet axe s'est concentrée sur le traitement du signal, un point crucial pour l'accélération des mesures en vue d'applications cliniques.

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

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	2
Maitres de conférences et assimilés	3
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche	6
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>12</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1



Personnels d'appui non permanents	0
Post-doctorants	0
Doctorants	4
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>5</b>
<b>Total personnels</b>	<b>17</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe dynamique a mis en place une animation scientifique créant une réelle synergie entre les groupes qui alimente la réflexion autour d'axes communs de recherche.

L'activité avec un très bon niveau de publication, est centrée sur des développements méthodologiques et instrumentaux significatifs, ainsi que sur la gestion d'une plateforme de RMN métabolomique de premier plan. Les projets sont financés avec une participation active des jeunes recrutés.

Le bilan est ainsi excellent malgré une charge d'enseignement forte résultant d'une proportion importante d'enseignants-chercheurs.

### Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique est très bonne, avec 55 publications dont environ la moitié émane directement des recherches et expertises de l'équipe (29 articles avec auteur correspondant ou dernier auteur). Par ailleurs, 95 % de la production est publiée dans des journaux reconnus en chimie générale (Angew. Chem., Chem. Mater., J. Phys. Chem. Letters, Chem. Comm., Chem. Eur. J., Anal. Chem.) ou spécialisés (Adv. Colloid Interface Sci., J. Mater. Chem. A, ACS Appl. Mater. Interfaces, Prog. Nucl. Magn. Reson. Spectrosc.). Cinq chapitres de livres complètent cette production soulignant la reconnaissance de l'expertise de l'équipe.

La reconnaissance de l'équipe est aussi visible avec la participation à 57 conférences et séminaires, dont 35 % de contributions invitées (quatre internationales, neuf nationales et sept séminaires). Les doctorants et post-doctorants ont contribué à 35 % des présentations. L'équipe a aussi été renforcée par plusieurs recrutements et mutations entrantes (un chargé de recherche CNRS, deux ingénieurs de recherche et un maître de conférences).

L'autofinancement de l'équipe est excellent (2,4 M€). Il s'agit essentiellement de contrats nationaux (59 %) et PIA (8 %), portés, pour une grande part, par les chercheurs seniors de l'équipe. Les plus jeunes recrutés ont obtenus des projets ANR JCJC (projets PolarGlu et Bioresorb). Les collectivités territoriales ont également soutenu l'équipe à travers le consortium MétaboParis-santé (650 k€, 27 % du budget de l'équipe) et la mise en place d'une plateforme métabolomique RMN unique en France. L'activité de l'équipe à l'interface santé attire l'intérêt de partenaires économiques (153 k€, 6 % du budget de l'équipe), avec des contrats de prestation (Biophytis, Hôpital Cochin, DNAScript), de collaboration (Saint-Gobain) et de pré-maturation. Le personnel de l'équipe a été impliqué dans le dépôt de deux brevets.

Le personnel de l'équipe est fortement impliqué dans la formation et l'enseignement avec une forte proportion d'enseignants-chercheurs. Le nombre de doctorants accueillis durant la période est bon pour la taille de l'équipe (13 sur 64 pour toute l'unité), avec la moitié des financements de thèses provenant de l'étranger (7/13, dont quatre de Chine). L'équipe a également accueilli quinze étudiants de master.

L'équipe a été très impliquée dans plusieurs actions d'ouverture, de communication et de vulgarisation avec des démonstrateurs, podcast, séminaire grand public, visites de collégiens et lycéens. Elle a également réalisé une réflexion au niveau de son impact environnemental et a pris des actions pour le réduire (récupération d'hélium des spectromètres RMN).

### Points faibles et risques liés au contexte

Le système électrique défaillant du bâtiment est très impactant pour cette équipe qui gère des équipements instrumentaux lourds, même si une partie des coûts engendrés par les pannes a été prise en charge par

l'université. Ces pannes induisent des arrêts longs des instruments impactés, avec des retombées directes sur l'avancement de la recherche.

La jouvence des équipements, en particulier des spectromètres RMN, est problématique.

Les trois groupes thématiques qui composent l'équipe sont en partie déséquilibrés sur le plan des effectifs, avec notamment le groupe « RPE » qui se réduit à pratiquement une seule personne. Les deux autres groupes sont plus équilibrés (cinq permanents pour la RMN et quatre pour nano-spectroscopie). L'activité de recherche repose cependant presque exclusivement sur des enseignants-chercheurs (deux professeurs et deux maîtres de conférences qui représentent 64 % des contributions aux conférences) et des ingénieurs (quatre ingénieurs de recherche et un assistant-ingénieur), avec seulement un chargé de recherche CNRS recruté en 2019.

Le nombre de post-doctorants accueillis durant la période est très faible (seulement un sur dix-huit pour toute l'unité), cela en dépit de l'obtention de plusieurs projets financés par l'ANR, qui peuvent permettre ce type de recrutement.

L'équipe n'a pas pu obtenir de financements européens et internationaux, malgré plusieurs initiatives dans ce sens.

### Analyse de la trajectoire de l'équipe

L'équipe Bio-spectroscopies a été profondément restructurée durant la période actuelle, avec un gros renouvellement de personnel et de thématiques de recherche. L'équipe a parfaitement réussi à stabiliser une activité de recherche d'excellent niveau, avec des thématiques toutes financées pour le début de contrat suivant. La trajectoire de l'équipe, de manière logique, vise à stabiliser ce nouvel équilibre et à le pérenniser en prévoyant quelques embauches avec des expertises complémentaires pour renforcer le développement des différentes activités.

Dans le cadre de la restructuration de l'unité, l'équipe sera complétée par une grande partie du groupe « Nouvelles voies d'activation » de l'équipe « Chimie biologique – Immunologie », qui développe des sondes de tailles nano-moléculaires ou nanométriques à visée thérapeutique. Cette thématique pourra être complémentaire aux activités autour des nano-objets développées par le groupe « Nano-spectroscopies ».

La volonté de faire émerger des axes de recherches intergroupes, par exemple autour du traitement du signal, est soulignée. Elle permettrait de renforcer encore la cohésion scientifique et les interactions au sein de l'équipe.

## RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Le comité recommande à l'équipe de veiller à l'intégration du nouveau groupe et de leurs thématiques, en préservant l'excellente dynamique actuelle et la forte synergie au sein de l'équipe, avec en particulier l'animation scientifique commune et la volonté d'interaction entre les groupes.

Le comité recommande également à l'équipe de commencer à mettre en place une stratégie à long terme (au-delà de la prochaine période), pour pérenniser l'axe de développement très innovant et original autour de l'imagerie RPE clinique.

Pour renforcer l'activité de recherche, le comité recommande un recrutement plus important de post-doctorants. Cette stratégie peut également permettre de repérer des candidats pertinents dans l'optique de nouveaux recrutements.

Compte tenu du bilan présenté et des axes de recherche de la trajectoire, la proportion de financements par des partenaires socio-économiques pourrait augmenter, tout en restant vigilant à maintenir une cohérence thématique et une implication forte dans la recherche fondamentale à visée médicale.

## DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

### DATES

**Début :** 5 décembre 2023 à 8h30

**Fin :** 6 décembre 2023 à 16h30

### Entretiens réalisés en présentiel

### PROGRAMME DES ENTRETIENS

#### Mardi 5 décembre

08:30	08:45	Accueil du comité
08:45	09:00	Présentation du comité Hcéres
09:00	09:30	Présentation de la direction d'unité : bilan et trajectoire (30 min)
09:30	10:30	Questions à la direction d'unité (60 min)
10:30	10:45	Pause (15 min)
10:45	11:15	Présentation de l'équipe Chimie Moléculaire pour le Vivant (30 min)
11:15	12:00	Questions à l'équipe Chimie Moléculaire pour le Vivant (45 min)
12:00	14:00	Buffet + séance posters
14:00	14:30	Présentation de l'équipe Biologie Chimique (30 min)
14:30	15:00	Questions à l'équipe Biologie Chimique (30 min)
15:00	15:30	Présentation de l'équipe Chimie biologique, Immunologie (30 min)
15:30	16:00	Questions à l'équipe Chimie biologique, Immunologie (30 min)
16:00	16:20	Pause (20 min)
16:20	16:50	Présentation de l'équipe Bio-spectroscopies (30 min)
16:50	17:20	Questions à l'équipe Bio-spectroscopies (30 min)
17:20	18:30	Visite du laboratoire + plateformes

#### Mercredi 6 décembre

08:45	09:15	Entretien à huis clos avec les personnels d'appui à la recherche (30 min)
09:25	09:55	Entretien à huis clos avec les doctorants et post-doctorants (30 min)
10:05	10:35	Entretien à huis clos avec les chercheurs et enseignants-chercheurs en l'absence du directeur et des responsables de pôle (30 min)
10:35	11:00	Pause-café et débriefing du comité d'experts (25 min)
11:00	11:30	Réunion avec les tutelles (30 min)
11:30	11:50	Entretien avec les responsables de pôle (20 min)
11:50	12:20	Entretien avec la direction de l'unité (30 min)
12:30	13:30	Repas à huis clos du comité d'experts et conseiller scientifique du Hcéres
13:30	16:30	Réunion à huis clos du comité d'experts et conseiller scientifique du Hcéres

## OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Le Président

Paris, le 11 mars 2024

HCERES  
2 rue Albert Einstein  
75013 Paris

**Objet : Rapport d'évaluation de l'unité DER-PUR250024236 – LCBPT - Laboratoire de chimie et biochimie pharmacologiques et toxicologiques.**

Madame, Monsieur,

L'université Paris Cité (UPCité) a pris connaissance du rapport d'évaluation de l'Unité de Recherche **LCBPT – Laboratoire de chimie et biochimie pharmacologiques et toxicologiques**.

**Présidence**

**Référence**

Pr/DGDRIVE/2023

**Affaire suivie par**

Christine Debydeal -  
DGDRIVE

**Adresse**

85 boulevard St-Germain  
75006 - Paris

Ce rapport a été lu avec attention par la direction de l'unité, laquelle n'a pas noté d'erreurs factuelles, par la vice-doyenne Recherche et le doyen de la Faculté des Sciences d'UPCité, de la part desquels vous trouverez un courrier joint, par la vice-présidente Recherche d'UPCité et par moi-même.

Je remercie le comité pour ce travail d'évaluation, et vous indique ne pas avoir d'observations d'ordre général à apporter.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

[www.u-paris.fr](http://www.u-paris.fr)

Édouard Kaminski



Référence  
MC/NE/EB/2024-020

**Faculté des Sciences**  
**Université Paris Cité**  
5 rue Thomas Mann  
75013 Paris

Objet : DER-PUR250024236 - Évaluation HCERES de l'UMR 8601 LCBPT – Retour Tutelle Université Paris Cité

Chères et Chers Collègues,

Nous souhaitons par ce courrier remercier les membres du comité de visite pour le temps qu'ils ont consacré à l'évaluation du LCBPT, ainsi que pour leur écoute et le travail considérable qu'ils ont accompli.

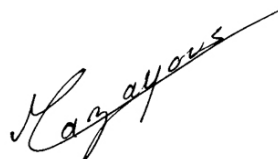
La Faculté des Sciences est fière de compter le LCBPT parmi ses unités de recherche et rappelle la grande qualité de la recherche menée par tous les membres du laboratoire.

Après lecture du rapport provisoire d'évaluation de l'UMR 8601 LCBPT, la Faculté des Sciences ne souhaite ajouter ni remarques générales, ni remarques factuelles.

En vous priant, chères et chers collègues, d'accepter nos chaleureuses salutations.

Maximilien CAZAYOUS  
Doyen  
Faculté des Sciences  
Université Paris Cité

Nathalie EISENBAUM  
Vice-Doyenne recherche Faculté  
des Sciences  
Université Paris Cité



**Unité Mixte de Recherche 8601**

Laboratoire de Chimie et de Biochimie  
pharmacologiques et toxicologiques  
Faculté des Sciences Fondamentales et  
Biomédicales. 45, rue des Saints Pères,  
75006 Paris  
Mail: laurent.micouin@u-paris.fr

**Dr. L. Micouin**

Directeur de recherche CNRS  
Directeur d'unité

Paris, le 01 mars 2024

*Objet : rapport d'évaluation HCERES du LCBPT*

Madame, Monsieur

La direction et l'ensemble du personnel remercient le comité pour le temps passé à l'examen de l'activité de notre unité.

Nous n'avons pas d'observations d'ordre général à apporter suite à la lecture du rapport d'évaluation.

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

L. Micouin



Les rapports d'évaluation du Hcéres  
sont consultables en ligne : [www.hceres.fr](http://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](http://hceres.fr)

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

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