

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ :

IVPC - Infections Virales et Pathologie
Comparée

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université Claude Bernard Lyon 1 - UCBL
École pratique des hautes études - EPHE PSL
Institut national de recherche pour l'agriculture,
l'alimentation et l'environnement - INRAE

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2025-2026
VAGUE A

Rapport publié le 25/03/2026



Au nom du comité d'experts :

Mariette Ducatez, présidente du comité

Pour le Hcéres :

Coralie Chevallier, présidente

En application des articles R. 114-15 et R. 114-10 8° du code de la recherche, les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts sont signés par les présidents de ces comités et contresignés par 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.

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

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Présidente :

Mme Mariette Ducatez, DR, INRAE, Toulouse

Experts :

Mme Catherine Belloc, PR, ONIRIS - École nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation, Nantes (représentante de la CNECA)

Mme Florence Buseyne, DR, Institut Pasteur, Paris (représentante des CSS INRAE)

M. Gregory Caignard, IR, INRAE, Maisons-Alfort (Personnel d'Appui à la Recherche)

Mme Maria Dimitrova, PR, Université de Strasbourg (représentante du CNU)

CONSEILLER SCIENTIFIQUE DU HCÉRES

M. Jacques Dutrieux

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

Mme Patricia Doublet, Université Claude Bernard Lyon 1

Mme Claudie Doums, EPHE-PSL

Mme Pauline Ezanno, INRAE

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Infections Virales et Pathologie Comparée
- Acronyme : IVPC
- Label et numéro : UMR0754
- Nombre d'équipes : 3
- Composition de l'équipe de direction : Mme Fabienne ARCHER (Directrice d'Unité) et M. Frédérick Arnaud (Directeur-adjoint)

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

SVE Sciences du vivant et environnement
SVE4 Immunité, infection et immunothérapie

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

L'UMR IVPC est actuellement composée de trois équipes, chacune avec des axes de recherche distincts : (i) l'équipe BUNYA travaille sur la pathogénèse et la transmission de deux phlébovirus (RVFV et TOSV) ainsi que sur la surveillance d'arbovirus en Europe (et plus principalement dans la métropole lyonnaise); (ii) l'équipe iWAYS travaille sur les premières étapes d'infection de virus zoonotiques avec un intérêt pour les propriétés moléculaires de particules virales produites en cellules d'arthropodes, l'endocytose et le trafficking cellulaire des virus, la virulence et les réponses au stress cellulaire, ainsi que le développement de nouveaux modèles tels que les organoïdes; et (iii) l'équipe PR2T travaille sur deux bêta-rétrovirus exogènes sous les angles de l'épidémiogénomique, de leurs répertoires chez les petits ruminants, de leur détection parmi leurs homologues endogènes, de leur expansion clonale dans des tumeurs nasales, et de leur impact sur des maladies respiratoires rares chez l'Homme.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'UMR IVPC a été créée en 2003 et s'appelait à l'époque l'UMR RPC pour « Rétrovirus & Pathologie comparée ». Elle a ensuite évolué avec deux changements de direction et une inflexion thématique. L'UMR IVPC est localisée à Lyon, sur un site unique, le campus « Lyon Gerland Biodistrict ».

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

L'UMR IVPC est rattachée à trois tutelles : l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL), l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE) et l'École Pratique des Hautes Études - Université Paris Sciences et Lettres (EPHE-PSL). Elle est également associée à VetAgro-Sup et aux Hospices Civils de Lyon.

L'unité contribue à la SFR Biosciences et elle est impliquée dans FR BioEEnvis. Elle est également co-coordinatrice de l'EquipEx+ InfectioTron, et elle participe au programme SHAPE-Med

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

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	3
Maitres de conférences et assimilés	2
Directeurs de recherche et assimilés	4
Chargés de recherche et assimilés	3
Personnels d'appui à la recherche	10
Sous-total personnels permanents en activité	22
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels non permanents d'appui à la recherche	2
Post-doctorants	1
Doctorants	10
Sous-total personnels non permanents en activité	13
Total personnels	35

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

Nom de l'employeur	EC	C	PAR
EPHE-PSL	2	0	1
INRAE	0	6	7
UCBL	2	0	2
Autres	1	1	0
Total personnels	5	7	10

AVIS GLOBAL

L'unité mixte de recherche IVPC a été évaluée comme « Excellente » à la fois pour la qualité de sa production scientifique, son organisation, et la qualité de vie au travail dans l'unité.

L'UMR IVPC est très productive, avec des recherches scientifiques de très bon niveau, malgré une taille assez réduite (35 personnes) et un champ thématique large (les questions de recherche vont des rétrovirus de petits ruminants aux arbovirus chez l'Homme), avec des questions à la fois très fondamentales et mécanistiques, mais également des projets de surveillance, des interactions avec la société...

Le budget de l'UMR a considérablement augmenté par rapport à la période d'évaluation précédente, tout comme le nombre de publications, ce qui atteste du dynamisme des chercheurs de l'UMR et de la réussite des projets menés.

La localisation géographique de l'UMR à Lyon est très profitable (environnement très stimulant, liens facilités avec le privé, accès à de nombreuses plateformes techniques et réseaux) et l'unité est très bien ancrée dans son environnement institutionnel et régional.

L'articulation en équipes de l'UMR IVPC semble encore en construction. Il y a eu en effet une fusion de trois équipes lors de l'évaluation précédente ; et la « scission » d'une équipe en deux est prévue cette fois-ci. Ce questionnement organisationnel est intéressant et stimulant, et le comité a apprécié le soin porté à la réflexion sur la stratégie de l'unité.

L'organisation de l'unité est flexible grâce à sa petite taille. Un soin particulier est porté à la promotion de carrière des ITA, ce qui témoigne à la fois de la qualité des agents de l'unité, mais également de l'accompagnement de l'unité. La gouvernance de l'unité est d'ailleurs globalement de grande qualité.

L'unité gère les échantillons et les données avec sérieux et rigueur. Elle est motrice quant aux questions de RSE. Elle est également très impliquée dans le domaine « science et société ».

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'UMR IVPC a pris en compte les recommandations du rapport Hcéres précédent et a fourni des réponses construites et convaincantes aux points soulevés. Plus précisément, les points suivants ont été argumentés :

1. Production scientifique

Le comité avait suggéré d'essayer d'augmenter le nombre de publications d'articles de recherche (notamment par rapport aux nombreuses revues de la littérature rédigées) et le nombre d'articles a considérablement augmenté sur la période d'évaluation (x 2.5 par rapport à la période d'évaluation précédente), avec un bon nombre d'articles scientifiques (82), ce qui témoigne du dynamisme de l'unité. Un effort avait été suggéré pour augmenter le nombre de publications des doctorants de l'UMR, ce qui a également été fait. Enfin, l'UMR a augmenté sa participation aux conférences internationales, et ce malgré la pandémie de Covid19 qui a marqué la période d'évaluation.

2. Vie et organisation de l'Unité

Le comité avait suggéré de bien intégrer l'ensemble des membres de l'UMR dans les décisions organisationnelles de l'unité. Des sessions de travail ont été organisées pour discuter des changements (comme celui de DU), qui ont été utiles. La communication (interne et externe) et l'animation scientifique ont été améliorées. Les charges administratives pour les cadres de l'unité restent très importantes, malgré la reconversion d'un technicien sur des missions plus administratives, et l'aide de l'officier de biosécurité et biosûreté du DSA INRAE.

3. Stratégie scientifique et projets

L'unité a développé son réseau de collaborations internationales comme suggéré par le comité et a renforcé son implication dans les approches One Health. Les relations/overlaps entre équipes iWAYS et BUNYA ont été clarifiées et même si des interactions fortes sont mises en avant les deux équipes ont bien une identité propre et des questions de recherche distinctes.

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

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

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

Le premier domaine d'évaluation a été qualifié d'excellent. L'unité IVPC est de petite taille (35 personnes), bien structurée et organisée avec une gestion souple et informelle possible. Malgré un champ thématique assez large, les objectifs scientifiques de l'unité sont pertinents et répondent à des questions de recherche essentielles et d'actualité. Les ressources de l'UMR sont en adéquation avec ses objectifs scientifiques et en nette augmentation ces dernières années. Les locaux, équipements et accès aux plateformes techniques sont bien adaptés malgré des coûts élevés.

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

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

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

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

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

L'unité IVPC a des objectifs scientifiques pertinents et en adéquation avec les questions scientifiques actuelles dans le domaine. L'unité s'attèle en effet à (i) étudier l'impact de la diversité génomique virale et des interactions hôte-vecteur sur la pathogénicité et la transmission virales ; (ii) développer de nouvelles stratégies antivirales à l'aide de modèles in vitro innovants et de technologies à haut débit pour mieux comprendre, prédire et atténuer la pathogénicité virale ; (iii) étudier les cancers pulmonaires animaux induits par des virus et les cancers pulmonaires humains rares à l'aide d'une approche pathologique comparative. Il s'agit d'une petite unité, dont l'organisation interne peut être assez souple et informelle tout en étant efficace. Elle a un bon ancrage local, de bonnes interactions avec les réseaux et plateformes lyonnais du domaine ainsi qu'avec quelques partenaires privés.

L'Unité a su lever des fonds propres importants (grosse hausse de budget par rapport à la période d'évaluation précédente, surtout en 2024 avec 720k€ de budget global pour l'année). L'UMR IVPC a notamment obtenu un financement de l'Université de Lyon (Scientific Breakthrough Program - MICRO-BE-HAVE) avec 1,1M€ dont 210k€ pour l'unité en tant que coordinateur d'un WP, ou un financement 665k€ de l'ANR pour le projet VERSATILE coordonné par l'unité (et avec 270k€ pour l'UMR). On observe une bonne adéquation entre les besoins et les ressources de l'unité. L'UMR IVPC a un très bon ancrage dans le paysage lyonnais (au niveau des réseaux/plateformes/infrastructures). La progression de carrière des ITA très positive (50 % des ITA ont progressé sur la période).

La localisation de l'UMR IVPC sur le Biodistrict de Gerland est très profitable. Elle permet un accès à des locaux de niveaux 2 et 3 (laboratoires) et à de nombreuses infrastructures et équipements de pointe (ex : symbiotron, DTAMB, plateformes d'imagerie, de cytométrie, de protéomique, de génétique...). L'UMR IVPC contribue à la gestion de certaines plateformes comme les laboratoires confinés.

Sur le plan de la gestion des ressources humaines, l'unité met l'équité au cœur de ses préoccupations. La présence dans les locaux de l'UMR de l'officier biosûreté et biosécurité du DSA INRAE est un plus pour la gestion des questions qui sont de son ressort. L'UMR a obtenu des agréments OGM et MOT qui montrent le respect des réglementations. L'UMR IVPC est également proactive quant aux questions de gestion de données ; elle compte un groupe de travail RSE avec des actions concrètes en place. Enfin, le risque chimique fait l'objet d'une attention particulière.

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

Le champ thématique couvert est très large pour la taille de l'unité, ce qui fait que certains objectifs scientifiques très importants reposent sur le travail d'un nombre très restreint d'agents. Les objectifs scientifiques de l'UMR IVPC et de ses tutelles sont très bons (l'UMR contribue à la réalisation de trois des cinq objectifs stratégiques du département santé animale d'INRAE, elle s'inscrit pleinement dans les efforts et moyens mis en œuvre pour l'infectiologie déployés par l'Université de Lyon 1 ; l'EPHE-PSL ayant également la volonté de renforcer son axe ciblé sur l'infectiologie).

L'unité embauche relativement peu de personnel sur contrats (CDD, mais aussi doctorants/post-doctorants même si cela dépend des équipes). L'UMR IVPC a une politique de mutualisation : toute l'enveloppe institutionnelle (87k€) + 10 % des contrats passent dans la maintenance/réparation des locaux + 5k€/équipe pour les gratifications des M2, une invitation d'un orateur par équipe et par an et une publication par équipe et par an : elle a de grosses charges pour la maintenance des locaux et l'accès aux plateformes.

Le coût de la maintenance des locaux semble élevé, non seulement sur le plan purement économique, mais également si on compte le temps passé à la rédaction d'agréments et à leur gestion au quotidien au vu de la taille modeste de l'unité (OGM, MOT notamment).

Sur le plan de la sécurité et de l'éthique, le temps passé aux agréments est sans doute très important malgré la petite taille de l'unité. Si les préoccupations RSE semblent bien prises en compte par l'UMR IVPC, une réflexion pourrait être menée sur les missions.

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

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

Le deuxième domaine d'évaluation a été qualifié de très bon. L'unité est reconnue dans le paysage de la virologie localement avec un excellent ancrage sur le site lyonnais, mais également au niveau national comme international grâce à une production scientifique et à une dissémination des travaux de grande qualité. L'unité est également en lien avec les acteurs de terrain et la société civile.

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

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

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

4/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte. Elle est conforme aux directives applicables dans ce domaine.

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

La politique de l'unité vis-à-vis des publications en open access (pour 214 des 219 publications de l'UMR sur la période d'évaluation), des revues prédatrices et la participation aux publications du type Peer Community In (1) montre une intégrité scientifique évidente même si certains points peuvent être améliorés (voir points faibles).

L'UMR IVPC a fait preuve d'une très bonne production scientifique, que ce soit en termes d'articles de recherche, de revue, d'articles cliniques, des communications dans des congrès. L'unité a notamment publié 219 articles sur la période d'évaluation. Il y a eu un effet d'opportunité avec le SarsCoV2 et de beaux projets et résultats obtenus. L'unité a notamment publié des articles dans des revues de très grande qualité (exemples : Cell, Nature Communications, EMBO journal, J Virol, Eurosurveillance, etc). Les scientifiques de l'unité sont en position d'investigateur principal (premier ou dernier auteur) sur une majorité des articles (113/219).

L'animation scientifique est bien en place dans l'UMR avec un séminaire par semaine (ce qui est très bien pour une UMR de 35 personnes uniquement). L'UMR IVPC a aussi organisé de nombreux colloques scientifiques sur la période d'évaluation. Les chercheurs de l'UMR IVPC sont membres de comités éditoriaux de revues prestigieuses (ex : European Respiratory Journal, FEBS Letter and Infectious Medicine) et participent à l'expertise d'articles (peer review).

L'unité développe des approches ex vivo d'organoïdes. Sur le plan de l'intégrité scientifique, l'unité utilise des logiciels anti-plagiat.

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

Un déséquilibre a été observé dans la production scientifique des trois équipes (15 articles de recherche pour l'équipe BUNYA, 33 pour l'équipe iWAYS et 138 pour l'équipe P2RT) ; et également entre articles de recherche et articles cliniques/revues entre équipes. Très peu d'articles ont été co-écrits entre les trois équipes sur la période d'évaluation (5/219).

Un petit déséquilibre a été observé dans les activités de dissémination entre équipes.

Sur la période d'évaluation, dix-neuf articles de l'UMR IVPC ont été publiés chez des éditeurs « controversés » dans la communauté scientifique y compris en 2023-2024, mais ces publications représentent moins de 10 % de la production scientifique sur la période d'évaluation. L'UMR indique publier dans les PCI, mais cela s'illustre avec un article seulement pour le moment.

DOMAINE 3 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

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

Ce domaine a été qualifié d'excellent. Les activités de recherche de l'UMR IVPC s'inscrivent dans la société pour différentes problématiques, tant en santé humaine qu'en santé animale. Les acteurs avec lesquels l'unité interagit sont nombreux et divers (professionnels des santés humaine et animale, citoyens) et sont impliqués dans la co-construction de projets de recherche (réseau MASCARA).

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

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

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

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

L'UMR a de très bonnes interactions avec le monde économique et social comme le montrent ses Interactions durables avec les acteurs professionnels de la santé animale, l'obtention de fonds via plusieurs fondations en santé humaine (Fondation pour la Recherche médicale (450 k€), Vaincre la mucoviscidose, Fondation Innovations en Infectiologie), et son implication dans la formation initiale et continue de scientifiques. On observe d'ailleurs un bon équilibre entre financements publics (majoritaires) et privés (non négligeables).

L'UMR IVPC a construit des partenariats privés (ex : laboratoire Roche). Elle a des publications dans la presse professionnelle (vétérinaire, médicale) et dans la presse grand public. Ses activités ont constitué un appui à la décision publique dans plusieurs domaines (gestion des rétrovirus caprins et ovins, surveillance des arbovirus).

L'unité a participé à de nombreux événements autour de la science (ex : 1000 chercheurs dans les écoles) et développé un MOOC grand public. Son implication dans le réseau MASCARA, et dans le projet MOUS'TEAM sur les maladies vectorielles sont de très bons exemples de ses interactions riches et régulières avec le grand public. L'UMR a développé d'un jeu sérieux à destination du grand public (« où est Herva ? ») qui dénote du dynamisme de l'unité sur le plan de l'animation scientifique.

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

La petite taille de l'unité implique une concurrence pour l'allocation de temps entre activités.

Pour le moment il n'y a pas eu de concrétisation des opportunités de valorisation des innovations issues des travaux de recherche de l'unité (tests diagnostic, organoïdes). La gestion de la propriété intellectuelle est peu évoquée. À nouveau, la petite taille de l'unité est un point faible pour dégager du temps pour développer ces activités (notamment pour la future équipe MIMIC).

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'UNITÉ

Au cours des dernières années, l'UMR IVPC a étendu son champ thématique pour tenter de comprendre les interactions hôtes-agents pathogènes non seulement à l'échelle des virus et de leurs hôtes mammifères, mais en incluant plus récemment également les vecteurs des virus d'intérêt (arbovirus notamment). Ce changement a permis d'élargir le périmètre des activités, d'augmenter les interactions avec la société civile et il devrait perdurer dans les années à venir, ce qui semble tout à fait pertinent.

La restructuration de l'UMR en quatre équipes semble également pertinente, d'autant plus que la nouvelle équipe MIMIC est reconnue depuis plusieurs années déjà dans le développement de modèles ex vivo innovants. L'ajout de nouveaux champs thématiques dans l'unité devra cependant se faire prudemment pour éviter la dispersion et mutualiser les interactions entre les équipes de l'UMR.

Les questions de recherche et axes prioritaires des quatre équipes sont bien définis et sont associés à des financements déjà acquis ou en cours d'obtention. Les tutelles ont été consultées lors des réflexions sur la trajectoire de l'unité et la soutiennent.

Le changement de gouvernance a été bien préparé, il a permis une consultation large de tous les agents quant à des souhaits de réorganisation : le futur mandat s'annonce bien parti.

RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

La taille de l'unité reste critique pour réussir à poursuivre les objectifs scientifiques affichés. Le comité recommande donc à l'UMR de renforcer les équipes par des recrutements de post-doctorants d'une part, mais également dans la mesure du possible de chargé(s) de recherche et de maître(s) de conférence, surtout en prévision des départs à la retraite dans les mandats à venir.

Il est recommandé de monter et de porter des projets au niveau européen et international. Les financements déjà obtenus et la qualité de la production scientifique de l'unité devraient permettre d'atteindre ce levier suivant ; la coordination de gros projets d'envergure permettra d'asseoir encore davantage l'UMR IVPC dans le paysage international.

Enfin, pour garantir la bonne qualité de vie au travail, améliorer les échanges entre catégories de personnel et conserver l'implication de tous dans l'organisation de l'UMR, il est recommandé d'augmenter la communication verticale au sein de l'unité avec un reporting, notamment du conseil scientifique.

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

Le comité recommande de soutenir l'effort de publication engagé. Le rayonnement et la visibilité de l'UMR IVPC pourraient être améliorés à l'avenir. Il est recommandé de recruter des jeunes scientifiques à l'international, et d'augmenter la visibilité de l'unité au sein du site universitaire.

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

La première recommandation dans ce domaine est de soutenir l'effort remarquable engagé d'interaction avec la société. Les recommandations suivantes sont de mettre en place une réflexion quant à la valorisation de l'innovation à l'échelle de l'unité, ainsi que d'essayer d'interagir davantage avec l'industrie par des partenariats.

ÉVALUATION PAR ÉQUIPE

Équipe 1 : Biologie des Bunyavirales (BUNYA)

Nom du responsable : M. Maxime Ratinier

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe BUNYA développe une approche intégrée et comparative pour étudier les interactions entre les arbovirus, leurs hôtes mammifères et leurs vecteurs. Leurs travaux portent principalement sur la pathogénicité et la transmission de deux phlébovirus majeurs : le virus de la fièvre de la Vallée du Rift (RVFV) et le virus Toscana (TOSV). L'équipe associe également des études de compétence vectorielle à un réseau de surveillance entomo/virologique des arbovirus circulant en Europe (virus du Nil occidental, virus Chikungunya, virus de la dengue), dans une perspective d'évaluation du risque d'émergence et de soutien aux politiques de santé publique.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe BUNYA a pleinement pris en compte les recommandations formulées lors de sa précédente évaluation. La valorisation du travail des doctorants et post-doctorants s'est nettement renforcée : trois thèses ont été soutenues et une quatrième est en cours (contre une seule lors de la précédente évaluation). Par ailleurs, leur contribution est bien mise en avant dans la production scientifique, avec notamment quinze publications acceptées entre 2019 et 2024, dont la majorité les associe comme premiers ou derniers auteurs (8). Même si aucune nouvelle HDR n'a été obtenue durant la période évaluée, deux soutenances sont déjà programmées d'ici 2026. Elles porteront ainsi à trois le nombre total d'HDR dans l'équipe.

Les recommandations relatives à la complémentarité avec l'équipe iWAYS ont été suivies, donnant lieu à plusieurs collaborations fructueuses (publications, projets ISIDORE, BCOMING, INFECTIOTRON) tout en préservant l'indépendance scientifique des deux groupes. L'équipe a également recentré sa stratégie antivirale sur l'évaluation de composés ciblant l'hôte contre le RVFV. Des contacts ont été établis avec des partenaires industriels pour anticiper la valorisation de ces travaux. Enfin, l'obtention de l'autorisation MOT pour la manipulation du RVFV dans les moustiques a permis de consolider les travaux sur la compétence vectorielle et d'intégrer pleinement la dimension entomologique, notamment via le réseau MASCARA.

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

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	0
Maitres de conférences et assimilés	2
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche	3
Sous-total personnels permanents en activité	7
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels non permanents d'appui à la recherche	0
Post-doctorants	0
Doctorants	1
Sous-total personnels non permanents en activité	1
Total personnels	8

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'évaluation générale de l'équipe BUNYA est très bonne à excellente. Elle se distingue par une production scientifique riche et cohérente, portée par une maîtrise solide d'approches multidisciplinaires allant de la biologie moléculaire aux études de terrain. Ses collaborations étendues et son engagement dans plusieurs réseaux renforcent son ancrage dans la communauté scientifique. Par son expertise, sa capacité à fédérer des partenaires et son investissement dans des actions à fort impact sociétal, elle contribue de façon majeure aux avancées sur les arbovirus.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe BUNYA présente une très bonne dynamique sur la période d'évaluation, portée par de nombreux recrutements et promotions qui renforcent ses compétences et sa structuration interne. L'arrivée d'un nouveau chercheur, l'évolution de plusieurs personnels ingénieurs et la promotion de membres seniors témoignent d'une attractivité forte et d'une reconnaissance institutionnelle claire. Cette solidité organisationnelle s'accompagne d'une production scientifique riche et cohérente, couvrant un spectre large allant de la virologie moléculaire à l'étude des déterminants de la pathogénicité de RVFV et TOSV, en passant par l'analyse de la compétence vectorielle et la surveillance entomovirologique. Les travaux se distinguent par l'usage d'approches intégrées et multidisciplinaires, combinant modèles *in vitro*, *in vivo*, génétique inverse, modélisation et actions de terrain. Ce positionnement méthodologique confère à l'équipe une excellente capacité à articuler recherche fondamentale et applications opérationnelles.

Sur la période d'évaluation, l'équipe a publié quinze articles dans des revues internationales spécialisées (ex : PLoS Negl Trop Dis, Euro Surveill, PLoS Pathog, Genome Biol Evol, Viruses, Proc Natl Acad Sci, Virology), dont huit signés en premier ou dernier auteur. Les trois doctorants ont publié au moins un article en premier auteur. L'équipe contribue de manière significative à la compréhension des mécanismes de virulence, de pathogénicité et de transmission vectorielle, avec des preuves de concept innovantes et des collaborations nationales et internationales de haut niveau. Les succès obtenus aux appels à projets confirment cet ancrage, avec des financements institutionnels (les métaprogrammes FORESEE et MIDDIVEC, ainsi que le projet Labex ERMIT, pour lesquels un membre du laboratoire est coordinateur, ayant permis de lever plus de 300 k€ au total ; le projet MICRO-BE-HAVE en tant que partenaire, 210 k€), des financements nationaux (ex : ANR-projet SERIOUS, en tant que responsable de work package, 90 k€ ou le projet SAARA en tant que co-coordinateur, 10,5k€) et un financement européen (BCOMING, en tant que responsable de tâche, 50 k€). Malgré une forte charge d'enseignement assumée par plusieurs membres, la productivité scientifique reste de grande qualité et témoigne d'une gestion efficace des missions de recherche et de formation.

Les activités de l'équipe s'inscrivent pleinement dans leur environnement sociétal, notamment grâce au développement d'un réseau régional de surveillance entomovirologique mobilisant un large écosystème d'acteurs institutionnels, scientifiques et citoyens (projet Mous'Team et réseaux RESEDAPP/MASCARA). Ces réseaux ont permis d'installer une véritable plateforme collaborative autour des arbovirus, allant de la recherche fondamentale aux centres et laboratoires nationaux de référence. L'impact de ces actions est par ailleurs souligné dans les médias auprès du grand public et des institutions.

Points faibles et risques liés au contexte

L'équipe BUNYA évolue dans un contexte où la taille relativement réduite de l'effectif peut constituer une limite au regard du nombre de projets envisagés et de l'ambition scientifique affichée. La diversité des virus étudiés et la multiplicité des approches (de la virologie moléculaire à la surveillance terrain) témoignent d'une grande richesse, mais rendent l'équilibre potentiellement fragile si les ressources humaines ou techniques ne suivent pas, avec un risque de dispersion ou de profondeur analytique moindre sur certains axes.

Par ailleurs, les travaux portant sur la diversité génétique, la transmission et les déterminants de virulence du RVFV s'inscrivent dans un cadre réglementaire sensible, où la perception de « gain de fonction » pourrait entraîner un surcroît de contraintes administratives ou d'autorisations, ralentissant certaines expérimentations, notamment celles impliquant la génétique inverse.

Sur le plan financier, quelques projets majeurs restent aujourd'hui soutenus par des financements encore modestes (financements INRAE), ce qui pourrait limiter la pleine réalisation de programmes ambitieux tels que ceux consacrés aux « translatomes » ou aux antiviraux.

Enfin, la forte implication de plusieurs membres dans l'enseignement, bien qu'elle renforce l'ancrage académique de l'équipe, exerce une pression non négligeable qui pourrait à terme affecter la productivité scientifique ou la capacité à saisir rapidement de nouvelles opportunités de financement si aucun ajustement ou renfort n'est envisagé.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'ÉQUIPE

La trajectoire de l'équipe s'inscrit dans une évolution cohérente et ambitieuse de ses activités scientifiques. Le changement d'intitulé, passant de BUNYA à ATP (pour « Arbovirus Transmission and Pathogenesis »), marque une inflexion stratégique claire : élargir officiellement le périmètre de recherche au-delà des seuls phlébovirus afin d'intégrer d'autres arbovirus déjà étudiés au sein de l'équipe (USUV, WNV, CHIKV, DENV). Cette évolution reflète la réalité actuelle des travaux et offre une identité scientifique plus lisible et en adéquation avec le positionnement de l'équipe dans le domaine des maladies vectorielles.

L'une des orientations majeures pour les prochaines années concerne le développement d'un axe innovant chez les phlébovirus portant sur les translatomes viraux et cellulaires dans les modèles mammifères et vecteurs. Cet objectif scientifique vise à caractériser la dynamique d'expression des ORFs viraux, à identifier les déterminants moléculaires qui gouvernent la traduction et potentiellement à découvrir de nouvelles protéines encore inconnues. Ce chantier ambitieux repose pour l'instant sur un financement institutionnel, mais l'équipe a engagé des démarches (notamment via l'ANR) pour consolider les ressources nécessaires afin de mener à bien cet approfondissement méthodologique.

Parallèlement, l'équipe prévoit de poursuivre l'exploration des mécanismes de pathogénicité hépatique induite par le RVFV, à travers un projet ANR récemment sélectionné, coordonné par l'équipe et comptant des collaborations avec plusieurs équipes du CIRI. Ce financement viendra renforcer la dynamique interne en permettant le recrutement d'un nouveau doctorant et favorisera également une collaboration renforcée au sein de l'unité, en particulier avec la future équipe EARL-i.

Enfin, la trajectoire de l'équipe s'appuie sur un pilier déjà solidement établi : le réseau de surveillance entomovirologique MASCARA. Fort de son succès scientifique, médiatique et partenarial, ce réseau continuera à être développé et renforcé. Il bénéficie d'un soutien financier diversifié (INRAE, Prezode, PEPR Elevages Durables) et constitue une plateforme structurante augmentant considérablement la visibilité de l'équipe dans le paysage national et international de la recherche sur les arbovirus. Le renforcement prévu par le recrutement d'un technicien partagé avec l'équipe PR2T contribuera à sécuriser cette activité exigeante et à pérenniser la valeur ajoutée du dispositif.

Globalement, la trajectoire proposée témoigne d'une vision scientifique claire et d'une stratégie de consolidation pertinente : élargissement thématique maîtrisé, développement d'axes innovants, renforcement des collaborations externes et internes et maintien d'une forte articulation entre recherche fondamentale et enjeux de santé publique. Ces orientations placent l'équipe dans une dynamique prometteuse tout en assurant la continuité et la montée en puissance de ses activités structurantes.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe BUNYA dispose d'une dynamique très positive qu'il sera important de consolider. Le maintien d'un rythme régulier de recrutement de doctorants et post-doctorants permettra de soutenir l'ambition scientifique affichée et d'assurer la continuité des projets innovants engagés. Dans le même esprit, la gestion équilibrée des activités d'enseignement et de recherche, tel qu'elle est actuellement mise en œuvre, semble soutenir la dynamique du collectif et pourra continuer à y contribuer.

Au regard de la richesse des thématiques explorées et de la diversité des approches mobilisées, l'équipe gagnerait également à renforcer sa structuration autour de priorités clairement définies, afin d'éviter une dispersion potentielle liée à un effectif encore limité. Le dépôt de projets d'envergure, notamment en tant que coordinateur (ANR, Europe), constituerait un levier important pour sécuriser les ressources nécessaires aux nouveaux axes, en particulier ceux liés aux translatomes ou au développement d'outils antiviraux.

Enfin, il sera utile de rester attentif au cadre réglementaire entourant certains travaux, notamment ceux susceptibles d'être interprétés comme du « gain de fonction ». Une anticipation renforcée des aspects administratifs et des exigences d'autorisation contribuera à préserver la fluidité des expérimentations.

Équipe 2 : Biologie cellulaire des interactions précoces entre les arbovirus et la cellule hôte (iWAYS)

Nom du responsable : M. Pierre-Yves Lozach et Mme Carine Maise

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe iWAYS centre ses recherches sur la compréhension des étapes précoces de l'infection par les virus zoonotiques chez les hôtes mammifères, qu'il s'agisse d'animaux d'élevage ou de l'être humain. Ses travaux s'appuient sur une approche intégrée mêlant virologie et biologie cellulaire afin d'élucider les mécanismes précoces des interactions virus-cellule hôtes. Les virus Toscana (TOSV), Uukuniemi (UUKV), Germiston (GERV) et de la fièvre de la Vallée du Rift (RVFV) constituent les principaux modèles d'étude de l'équipe, sans exclure l'analyse d'autres pathogènes.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe iWAYS a pris en compte les principales recommandations du comité Hcéres. (i) Elle a renforcé sa capacité de financement avec 29 projets obtenus, dont dix-huit en tant que porteur principal, pour un total avoisinant 2 M€, illustrant sa solidité scientifique et son autonomie. (ii) Son attractivité s'est accrue grâce au recrutement de douze doctorants, trois post-doctorants et une thèse de médecine, ayant conduit à seize articles originaux et dix-huit articles de revue, témoignant d'une production soutenue et d'un engagement fort dans la formation par la recherche. (iii) Les thématiques d'iWAYS et de BUNYA se sont affirmées comme distinctes et complémentaires : iWAYS étudie les étapes précoces de l'infection et les réponses de stress cellulaire aux virus zoonotiques, tandis que BUNYA explore la biologie, la permissivité et la transmission chez les vecteurs arthropodes. Cette complémentarité s'illustre à travers plusieurs collaborations structurantes : l'ouvrage *Methods in Molecular Biology* sur le RVFV (Springer, 2024), une étude sur le chikungunya publiée dans *Peer Community Journal*, et le projet européen BComing sur la diversité des SARS-CoV-2 chez les chauves-souris. Ces réalisations traduisent une mise en œuvre complète et réussie des recommandations Hcéres.

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

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	0
Maitres de conférences et assimilés	0
Directeurs de recherche et assimilés	2
Chargés de recherche et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche	3
Sous-total personnels permanents en activité	6
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels non permanents d'appui à la recherche	1
Post-doctorants	1
Doctorants	6
Sous-total personnels non permanents en activité	8
Total personnels	14

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'évaluation générale de l'équipe iWAYS est excellente. En cinq ans, iWAYS a su structurer une équipe intégrée, interdisciplinaire et visible, à la croisée de la biologie cellulaire, virologie et biophysique. La production scientifique, le volume de financements et la proportion de projets portés en tant que coordinateurs (18/29) témoignent d'un leadership scientifique affirmé. Le recrutement de douze doctorants et trois post-docs sur la période montre une bonne attractivité.

Points forts et possibilités liées au contexte

Les travaux de l'équipe reposent sur une hypothèse pertinente : les arbovirus acquièrent, au sein de leurs vecteurs arthropodes, des caractéristiques moléculaires spécifiques qui augmentent leur infectiosité et leur capacité à détourner les réponses cellulaires des hôtes mammifères, facilitant ainsi leur propagation. Pour explorer cette hypothèse, l'équipe a développé un ensemble d'outils et de protocoles expérimentaux permettant d'étudier ces virus dans des cellules d'insectes et de mammifères, et de produire des stocks viraux purs et homogènes, quel que soit la souche ou le système cellulaire.

Les résultats récents obtenus illustrent la portée de cette approche. (i) L'équipe a décrit une organisation structurale spécifique des particules virales produites par les principaux vecteurs arthropodes impliqués dans les maladies émergentes humaines et animales. (ii) Elle a démontré que les peribunyavirus et phenuivirus exploitent une voie d'entrée atypique, dépendante de la maturation et de l'acidification endosomales. (iii) Elle a révélé que la protéine non structurale NSs du virus de la fièvre de la Vallée du Rift (RVFV) s'assemble en fibrilles amyloïdes essentielles à l'échappement à la réponse immunitaire innée. (iv) Enfin, elle a structuré une communauté interdisciplinaire dédiée aux organoïdes et modèles 2D/3D innovants, issus de tissus et d'espèces d'élevage variés, positionnant l'équipe à l'avant-garde des modèles physiologiques d'infection virale.

La production scientifique est abondante et diversifiée (34 publications), associant travaux expérimentaux, articles de revue et méthodologiques. Parmi les seize articles de recherche, un des DR cosigne douze publications, dont six en dernier auteur, parus dans des revues de haut niveau (PLoS Pathogens, Cellular and Molecular Life Sciences, Journal of Virology, EMBO Journal, Nature Communications, Viruses), souvent en collaboration avec des équipes nationales et internationales.

L'équipe a obtenu 29 financements, dont dix-huit en tant que porteur principal, représentant environ 2 M€. Ces soutiens proviennent de programmes ANR, FRM, FINOVI, HORIZON Europe – BComing, ESR – EQUIPEX+, H2020 – ISIDORE, ainsi que d'appels à projets régionaux et institutionnels, illustrant la capacité de chacun des trois chercheurs permanents à piloter des projets compétitifs.

Les deux DR bénéficient d'une importante visibilité nationale et internationale, comme en témoignent leurs nombreuses conférences invitées, collaborations, participations à des réseaux, et leur implication éditoriale et évaluative. Enfin, l'équipe s'investit activement dans le dialogue science-société, à travers des interventions dans la presse spécialisée et grand public (Le Quotidien du Médecin, La Gazette du Laboratoire), des actions de vulgarisation (DECLICS, Téléthon, site web INRAE), et de nombreuses conférences de sensibilisation. Cet engagement témoigne d'une volonté affirmée de diffuser la recherche au-delà du cadre académique.

Points faibles et risques liés au contexte

Malgré une dynamique globale très positive, certains points de fragilité méritent attention. Deux des chercheurs permanents présentent une production scientifique plus limitée, avec deux publications cosignées chacune au cours de la période, sans position de dernier ni d'auteur correspondant. Parmi les quatre projets de recherche mis en avant sur les cinq dernières années, trois ont été majoritairement portés par le directeur de recherche recruté en 2019, qui concentre ainsi la plus grande part de l'activité scientifique de l'équipe. Cette répartition demeure contrastée, bien que les deux autres membres aient également obtenu des financements compétitifs (ANR, FRM, FINOVI, etc.). Par ailleurs, parmi les douze doctorants accueillis, trois ont été recrutés dans le précédent laboratoire de ce chercheur à Heidelberg avant son installation à Lyon, tout comme deux des trois post-doctorants. Enfin, tous les doctorants qui ont soutenu leur thèse plus ou moins récemment (dans le cadre du LIA avec la Chine) n'ont pas encore publié d'articles en premier auteur, ce qui souligne la nécessité de consolider la valorisation des travaux en cours.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'ÉQUIPE

La trajectoire issue d'iWAYS montre une évolution maîtrisée et cohérente. Adossée à une expertise reconnue des étapes précoces d'infection des virus enveloppés, elle s'organise autour d'un socle méthodologique robuste (production/caractérisation virale, modèles 2D/3D) et d'une comparaison systématique des virus

produits chez le vecteur arthropode versus l'hôte mammifère. La réorganisation prévue au prochain contrat est claire : passage de direction (F. Archer → P.-Y. Lozach) et scission en deux équipes complémentaires. EARL-i (P.-Y. Lozach, codirection avec C. Maisse) prolonge les axes de recherche d'iWAYS liés à l'entrée cellulaire, le crosstalk précoce virus-cellule, l'échappement immunitaire, avec financements déjà sécurisés (ANR) et une articulation naturelle avec l'équipe ATP via des jeux RNA-seq comparatifs. Le choix d'explorer l'agrégation de facteurs de virulence (p. ex. fibrilles amyloïdes de NSs du RVFV) est original et à fort impact, reliant virologie, biologie de l'agrégation et pathogénèse chez l'homme et l'animal, avec retombées potentielles en thérapie (inhibiteurs d'agrégation) ; l'obtention d'un label FRM sur cet axe valide la pertinence scientifique et la capacité d'attraction.

MIMIC (F. Archer) capitalise sur les avancées en ingénierie tissulaire pour combattre les maladies respiratoires dans une logique One Health et 3R. Les objectifs sont précis : modèles ALI et bioprinting plus complexes (intégration immunitaire, compartiments alvéolaires vs bronchiolaires), analyse de tropisme, co-infections (S. aureus, P. aeruginosa, SARS-CoV-2, RSV) et impact des polluants (PM2.5). L'équipe s'appuie sur des projets structurants (ANR PRINT@Lung, ShapeMed) et un réseau de partenaires (3dFAB, CIRI, Uppsala, IRCE, CIRAD/ANSES). À l'échelle nationale, l'ancrage dans AGRALIFE et la co-direction de la plateforme OrganoZOO positionnent MIMIC comme nœud de diffusion de modèles animaux innovants (formation, services, accès aux modèles), avec retombées collaboratives pour les trois autres équipes IVPC (interfaces foie/cerveau/poumon et modèles ovins/caprins).

La stratégie est lisible (spécialisation thématique, continuum fondamental-translational, maillage international), mais comporte des points de vigilance. (1) Gouvernance et charges : la double structuration suppose une répartition nette des responsabilités, la montée en leadership de C. Maisse et la sécurisation du temps PI de P.-Y. Lozach malgré la direction d'unité. (2) Ressources humaines : il faudra stabiliser les personnels techniques, maintenir un flux doctoral/postdoctoral aligné sur les jalons des projets, et veiller à l'équilibre formation-production (premiers auteurs, co-encadrements). (3) Pérennité des moyens : ANR/FRM/Europe offrent un socle solide, mais la réussite passera par la diversification (ANRS-MIE, ERC Advanced annoncé, plateformes) et par l'exploitation des atouts d'OrganoZOO pour mutualiser coûts et accès aux modèles.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Les deux nouvelles équipes EARL-i et MIMIC gagneraient à maintenir un cap scientifiquement resserré, en demeurant focalisées sur leurs axes principaux afin d'éviter une dispersion dictée uniquement par la diversification thématique. Cette maîtrise de la feuille de route doit aller de pair avec un renforcement de la pérennité financière, notamment par une stratégie plus ambitieuse de recherche de financements compétitifs (dont un ERC pour P.-Y. Lozach, au vu de la maturité scientifique des projets). La visibilité et l'attractivité internationales devront être activement soutenues, en particulier pour le recrutement de doctorants et de post-doctorants issus de viviers nationaux et étrangers. Une attention spécifique est recommandée concernant l'émancipation scientifique de C. Maisse en tant que co-lead d'EARL-i : développement de portages de projets, positionnement accru en dernier auteur, soutenance d'une HDR et prise en charge complète d'encadrements doctoraux.

Pour MIMIC, au-delà des collaborations nombreuses et des financements déjà obtenus ou en cours, la priorité sera de stabiliser les effectifs via des recrutements ciblés et durables. Il conviendra également de veiller à ce que l'équipe conserve une identité de recherche forte, sans se transformer, par effet d'attraction, en plateforme de bio-ingénierie de modèles 2D/3D au service de thématiques externes : l'équilibre entre innovation méthodologique et production scientifique propre devra être préservé.

Équipe 3 :

Physiopathologie, rétrovirus, tumeurs rares (PR2T)

Nom de la responsable : Mme Caroline Leroux

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'équipe PR2T centre ses recherches sur les rétrovirus de petits ruminants associés à des pathologies respiratoires et des pathologies pulmonaires rares affectant l'homme. Les objectifs sont : (i) d'élucider les relations entre système respiratoire et rétrovirus, notamment pendant les stades de développement du cancer ; (ii) de comprendre le rôle de l'intégration rétrovirale dans l'expansion tumorale ; (iii) de caractériser la diversité génomique des souches et leur association avec la clinique ; (iv) de développer des outils de détection précoce des infections ; et (v) de comprendre la nature et le rôle des rétrovirus endogènes chez les petits ruminants. Enfin, l'équipe comprend deux cliniciens experts des pathologies pulmonaires rares chez l'homme.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'équipe PR2T a pris en compte les recommandations de l'évaluation précédente qui portaient principalement sur les défis dus à la petite taille de l'équipe.

Elle a conservé son expertise dans le domaine des rétrovirus animaux. Le recrutement d'un CRCN a permis d'élargir le champ de recherche aux études génétiques des rétrovirus animaux et aux rétrovirus endogènes. Trois thèses sont en cours et chaque doctorant a déjà publié un article en tant que premier auteur. Les interactions avec des vétérinaires praticiens, des éleveurs ou des organisations d'élevage ont également été maintenues. Les cliniciens ont co-encadré des doctorants au sein de l'équipe en poursuivant d'importantes activités d'expertise clinique.

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

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	3
Maitres de conférences et assimilés	0
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche	2
Sous-total personnels permanents en activité	7
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels non permanents d'appui à la recherche	1
Post-doctorants	0
Doctorants	3
Sous-total personnels non permanents en activité	4
Total personnels	11

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

L'équipe PR2T a été évaluée comme très bonne à excellente dans l'ensemble. L'équipe est multidisciplinaire et dispose d'une expertise unique et reconnue sur les rétrovirus de petits ruminants associés à des affections respiratoires et des affections pulmonaires rares affectant l'homme. Les performances sur la période sont très bonnes à excellentes, avec des disparités au sein de l'équipe.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe a obtenu de nombreux financements de sources variées. Trois financements nationaux de plus de 100k€ ont été obtenus sur la période (ANR JCJC REVE@FARM 328 k€, ANR PHibulin-2 277 k€, ANR VIROME@ATLAS 430 k€) ainsi que deux bourses de thèse. Ces financements correspondent aux ambitions scientifiques de l'équipe. Concernant les ressources techniques, la co-coordination du projet virome@atlas serait un atout indéniable pour atteindre les objectifs de l'équipe. L'équipe participe ou coanime respectivement des réseaux et programmes structurants (SHAPEMED et SAARA) à l'échelle de la région.

L'activité du jeune chercheur recruté en 2020 est excellente. Un doctorant docteur en médecine a obtenu un financement de travaux de recherche et tous les doctorants de l'équipe ont au moins une publication en premier auteur sur la période évaluée. Ces indicateurs reflètent un fonctionnement de l'équipe favorable au développement professionnel des plus jeunes.

Sur la période d'évaluation, l'équipe a publié 45 articles dans des revues internationales spécialisées (ex : European Respiratory Journal, the Lancet Respiratory Medicine, JAMA Cardiology, Journal of Veterinary Internal Medicine...), dont douze signés en premier ou dernier auteur. Les articles rapportant les résultats de l'équipe en santé animale (revues à comité de lecture en anglais, un membre premier/dernier auteur) sont publiés dans des revues spécialisées (Veterinary research) ou génériques (Frontiers, Plos One, mobile DNA). Ces résultats ont un impact pour la recherche dans le domaine. Elles sont peu nombreuses (4 sur la période), mais les résultats récents sont en cours de valorisation. Les articles cliniques (revues/commentaires) en médecine vétérinaire (18 sur la période) sont réguliers (Pratique vétérinaire équine, Pratique Vétérinaire, Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France, etc.). Les chercheurs en santé animale animent les réseaux régionaux.

Les deux cliniciens de l'équipe sont très prolifiques, et l'un d'eux a été distingué comme "Highly cited researcher" en 2024. Ils coordonnent deux réseaux nationaux concernant des maladies pulmonaires rares (Orphalong, Respifil rare disease network). Les trois professeurs de l'équipe ont reçu de multiples distinctions (ordre du mérite agricole, ordre national des vétérinaires, highly cited researches) ou sont membres de sociétés savantes (Fleischner society, société de pneumologie de langue française). En conclusion, la production d'articles scientifiques et la reconnaissance par la communauté scientifique est excellente, avec des disparités dans l'équipe.

Les objectifs sont inscrits dans l'approche « Une seule santé ». L'équipe a une activité importante d'interactions avec le monde non académique dans les domaines de la santé animale et humaine : expertise, élaboration de recommandations de prévention et de prise en charge. L'articulation entre les travaux de recherche récemment publiés sur les rétrovirus animaux et les besoins du monde de l'élevage est excellente. L'ensemble de l'équipe s'implique dans la communication avec le jeune public (DECLICs, cordées de la réussite, fête de la science, etc.). Une démarche de valorisation des résultats sur le diagnostic des infections par les rétrovirus animaux a été initiée.

Points faibles et risques liés au contexte

L'évolution des carrières des trois cliniciens en médecine humaine et vétérinaire les a conduits à quitter l'équipe en 2024 ou 2025. À court et moyen terme, aucun recrutement d'un enseignant-chercheur affilié à l'école vétérinaire n'est envisageable. Des praticiens hospitaliers peuvent choisir de mener leurs travaux de recherche dans l'équipe, cependant l'équipe ne peut pas demander de création de postes pour des cliniciens. Aussi, la poursuite des activités associant médecins et chercheurs en santé animale n'est pas garantie. Actuellement, un médecin réalise sa thèse dans l'unité et un des cliniciens reste attaché à l'équipe avec un statut émérite. Les contacts et les réseaux noués par l'équipe lui permettront de maintenir les interactions avec des cliniciens experts en maladies pulmonaires et respiratoires, et possiblement d'en accueillir pour leurs activités de recherche.

Les financements des activités en lien avec la santé animale (hors recherche) sont nombreux, mais les montants sont inférieurs à 10k€ (hormis une ANR JCJC). L'Organisation mondiale de la santé animale n'a pas répertorié certains des agents infectieux étudiés par l'équipe ; celle-ci poursuit leur étude en réponse à la demande de la filière ovine/capraine française et à celles de certains partenaires étrangers, mais sans le soutien d'une politique de santé vétérinaire internationale.

La production d'articles scientifiques sur les travaux de recherche en santé animale est modérée sur la période, mais peut s'expliquer par l'initiation d'une nouvelle thématique dans l'équipe.

Deux membres de l'équipe ont rédigé des articles concernant la santé animale à destination des vétérinaires et éleveurs sur la période ; un de ces membres a quitté l'unité en 2024. La recherche sur les rétrovirus animaux responsables de maladies négligées s'effectue dans le contexte d'un réseau régional et avec quelques partenaires étrangers sans s'inscrire dans une politique sanitaire internationale.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'ÉQUIPE

La trajectoire de l'équipe R2RT s'inscrit dans une évolution et va devenir l'équipe DEER (Disease, Evolution, Environment, Retroviruses). L'axe santé animale des projets sera maintenu en interaction continue avec le domaine médical. L'approche épidémiogénomique des rétrovirus oncogènes des petits ruminants sera élargie (évolution déjà amorcée dans la période d'évaluation) en intégrant les outils de détection développés au sein de l'équipe pour la surveillance de divers virus.

L'équipe multidisciplinaire regroupant chercheurs en santé animale, enseignants-chercheurs en médecine humaine et vétérinaire est dans une période de transformation importante. Cette équipe correspond à l'unité de recherche créée en 1997 par le professeur Mornex. L'unité a accueilli depuis d'autres équipes et thématiques de recherche. En 2025, l'équipe P2RT comporte deux chercheurs en santé animale et un professeur émérite.

Le renforcement de l'équipe de recherche en santé animale par le recrutement d'un CRCN en 2020 s'est traduite par une dynamisation évidente de l'équipe, des succès en termes d'obtention de financements, de participation à des réseaux. Les résultats scientifiques récents auront un impact dans le domaine. Un technicien a été recruté cette année pour soutenir les activités de collectes d'échantillons sur le terrain.

Les activités en médecine humaine et vétérinaire seront plus réduites dans le futur que lors des mandats précédents. Le maintien de la nature multidisciplinaire de l'équipe par l'accueil de cliniciens est pertinent et souhaitable, mais elle n'est pas du seul ressort de l'équipe et de ses tutelles. Le nouveau projet de recherche est recentré sur la recherche en santé animale et réalisable avec les expertises présentes dans l'équipe et les partenariats récents et historiques.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'équipe doit poursuivre l'effort de valorisation des résultats de recherche par des publications.

L'équipe a une expertise reconnue dans un domaine très spécialisé (rétrovirus des petits ruminants), mais peu soutenue par les financeurs malgré les demandes de la filière ovine/caprine. Les inflexions amorcées dans les projets de recherche doivent prendre en compte les possibilités de bâtir des collaborations et de bénéficier de financements européens.

L'équipe devrait augmenter la visibilité de ses interactions avec la filière par des publications de vulgarisation, ou d'autres supports de formation des professionnels. La publication des travaux de terrain sur les prévalences d'infection et cas cliniques est également très importante pour influencer les politiques publiques en santé animale et pérenniser les financements sur la niche des rétrovirus des petits ruminants.

L'équipe est encouragée à construire de nouvelles interactions avec les pôles d'enseignement et de recherche vétérinaires suite au départ d'un de ses membres. Par ailleurs, le développement de collaborations au sein de l'unité serait bénéfique en apportant des expertises et des analyses scientifiques complémentaires.

Enfin, l'équipe est encouragée à développer progressivement un leadership international.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATE

Début : 24 novembre 2025 à 09 h 00

Fin : 24 novembre 2025 à 18 h 30

Entretiens réalisés : en distanciel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

Entretien Lundi 24 novembre 2025

09 h 15 – 09 h 30 Réunion du comité Hcéres

Réunion à huis clos

09 h 30 – 09 h 35 Règles et procédures Hcéres par J. Dutrieux

Session publique (tous les membres de l'unité)

09 h 35 – 10 h 35 Présentation administrative et scientifique des réalisations de l'unité et de son futur par F. Archer et P-Y. Lozach

Présentation 40min

Discussion 20min

Session publique (tous les membres de l'unité)

10 h 35 – 11 h 00 Débriefing du comité et pause-café

Réunion à huis clos

Audition des équipes

Sessions publiques (15min présentation + 15min discussion ; même lien que la présentation unité)

Heure	Equipe	Présentation par
11 h 00 – 11 h 30	BUNYA	Maxime Ratinier
11 h 35 – 12 h 05	AI-WAYS	Pierre-Yves Lozach / Carine Maisse-Paradisi
12 h 10 – 12 h 40	PR2T	Caroline Leroux

12 h 45 – 13 h 45 Débriefing du comité et déjeuner

Réunion à huis clos

13 h 45 – 14 h 30 Réunion avec les ITA

Réunion à huis clos en l'absence de personnel hiérarchique

14 h 35 – 15 h 05 Réunion avec les doctorants et les post-doctorants

Réunion à huis clos en l'absence de personnel hiérarchique

15 h 10 – 15 h 55 Réunion avec les chercheurs

Réunion à huis clos en présence des chefs d'équipe pour la première moitié du temps

16 h 00 – 16 h 30 Réunion avec les représentants des tutelles

Réunion à huis clos

16 h 30 – 17 h 00 Débriefing du comité

Réunion à huis clos

17 h 00 – 17 h 45 Réunion avec la direction

Réunion à huis clos

17 h 45 – 18 h 45 **Débriefing du comité et rédaction du rapport final**

Réunion à huis clos

18 h 45 **Fin de l'entretien**

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES



École Pratique
des Hautes Études



UMR754 IVPC - Infections Virales & Pathologie Comparée

Lyon 1 Université, INRAE, Ecole Pratique des Hautes Etudes-PSL

Fabienne ARCHER, DR INRAE, PhD, Directrice de l'UMR754 IVPC

fabienne.archer@univ-lyon1.fr

Frederick ARNAUD (DUA) et Pierre-Yves LOZACH (DUA et futur DU)

Observations de portée générale sur le rapport d'évaluation :

Nous accusons réception du rapport d'évaluation Hcéres de l'unité UMR 754 IVPC « Infections virales et pathologie comparée », réalisé dans le cadre de la campagne d'évaluation 2025-2026. Nous tenons à remercier le comité d'experts pour la qualité de ses analyses, la précision de ses appréciations et la pertinence des recommandations formulées.

L'évaluation globale, qui qualifie notre unité « d'**Excellente** », met en évidence la solidité scientifique de nos travaux, la cohérence de notre stratégie de recherche ainsi que la qualité de notre organisation. Elle souligne en particulier le niveau élevé de la production scientifique, le dynamisme collectif, la capacité de l'unité à mobiliser des financements compétitifs, ainsi que son ancrage institutionnel et territorial particulièrement structurant, notamment au sein du tissu scientifique et académique lyonnais.

Le rapport relève également de manière très positive la contribution de nos activités de recherche aux enjeux sociétaux, tant en santé animale qu'en santé humaine, ainsi que la qualité de nos interactions avec les acteurs socio-économiques, les décideurs publics et le grand public. L'attention portée à la qualité de vie au travail constitue également l'un des marqueurs forts de notre unité.

Les recommandations formulées par le comité, notamment en matière de consolidation des ressources humaines, de renforcement du rayonnement international, d'amélioration de la communication interne avec l'ensemble des personnels, ainsi que de valorisation de l'innovation et de renforcement des interactions avec le monde industriel, sont pleinement prises en considération. Elles constituent des leviers stratégiques qui feront l'objet d'une attention particulière et seront intégrés dans la mise en œuvre de la trajectoire de l'unité.

Ce rapport confirme le positionnement de notre unité comme un acteur majeur du champ de la virologie, pleinement engagé dans une approche One Health, alliant excellence scientifique, interdisciplinarité et impact sociétal.

La direction actuelle et future de l'UMR754 IVPC

Fabienne Archer (DU), Pierre-Yves Lozach (DUA, futur DU), Frédéric Arnaud (DUA)

Fabienne ARCHER
Directrice
Université Claude Bernard Lyon 1
UMR754 INRA-UCBL-EPHE
50 Avenue Tony Garnier
69366 LYON CEDEX 07

Direction de la Recherche et des Etudes Doctorales
Bâtiment Atrium
43 boulevard du 11 novembre 1918
69622 Villeurbanne Cedex
France
direction.recherche@univ-lyon1.fr

**Haut Conseil de l'évaluation de la
recherche et de l'enseignement
supérieur**

2 rue Albert Einstein
75013 Paris

**Réf. : Observations de portée générale sur le rapport d'évaluation DER-PUR270025954 - IVPC -
Infections virales et pathologie comparée**

Villeurbanne, le 28 janvier 2026

Madame, Monsieur,

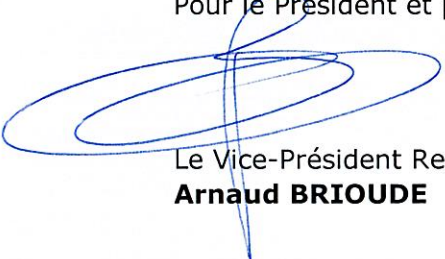
Je vous remercie de m'avoir transmis le pré-rapport d'évaluation de l'UMR754 **Infections virales et
pathologie comparée - IVPC**.

Je tiens à souligner la très grande qualité du travail réalisé par les membres du comité d'évaluation.

Après lecture attentive et analyse du document, je vous précise que ce rapport n'appelle pas
d'observation de la part de l'Université Claude Bernard Lyon1.

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, en l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Université Claude Bernard Lyon 1
Pour le Président et par délégation



Le Vice-Président Recherche
Arnaud BRIOUDE



Annexe : retour de l'UMR754 IVPC sur le rapport d'évaluation du laboratoire.

SIEGE : Université Claude Bernard Lyon 1

43, Boulevard du 11 Novembre 1918 - 69 622 Villeurbanne Cedex, France.

N° éducation nationale : 069 1774 D • n° SIRET : 196 917744 000 19 • code NAF 85.42 Z

TP LYON 10071 69000 00001004330 72

<http://www.univ-lyon1.fr> • téléphone : 04 72 44 80 00 • télécopie : 04 72 43 10 20

ACCOMPAGNER
CRÉER
PARTAGER



École Pratique
des Hautes Études

PSL 

Le Président

Cabinet de la Présidence

Tél : +33 (0)1 53 63 61 86

Presidence.ephe@ephe.psl.eu

Site : www.ephe.fr

Paris, le 27 janvier 2026

Réf. : MH / JB / RB / 2026 - 003

Objet : demande de retour des observations des tutelles sur le rapport d'évaluation - DER-PUR270025954 - IVPC - Infections virales et pathologie comparée

L'EPHE remercie le comité de visite du HCERES pour le rapport sur cette unité et n'a pas de remarque particulière à formuler.



Michel HOCHMANN
Président de l'École Pratique des Hautes Études

Tours, le 30 Janvier 2026

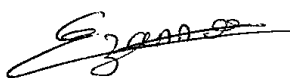
Le département Santé Animale d'INRAE, tutelle de l'UMR IVPC, se réjouit tout particulièrement de l'évaluation excellente attribuée à l'unité par le comité HCERES, tant pour la qualité et le dynamisme de sa production scientifique que pour la qualité de sa gouvernance, de son organisation collective et de sa qualité de vie au travail. Le comité souligne également l'ancrage remarquable de l'unité dans son environnement scientifique, territorial et sociétal, ainsi que son engagement exemplaire en matière d'intégrité scientifique, de science ouverte et de responsabilité sociétale.

Nous remercions le comité pour ses recommandations précises et constructives. Dans un contexte budgétaire contraint, nous nous efforcerons de soutenir autant que possible l'UMR IVPC dans sa réflexion visant à consolider sa taille critique, notamment par le renforcement des effectifs scientifiques, et à encourager le portage de projets d'envergure au niveau européen et international. Nous proposerons également l'appui de notre chargé de partenariat innovation afin d'accompagner l'unité dans le développement de partenariats industriels et de démarches de valorisation.

Nous avons bien pris note des recommandations et points d'attention formulés par le comité, en particulier : (i) la nécessité de maintenir une priorisation claire des objectifs scientifiques des équipes afin de limiter les risques de dispersion ; (ii) l'importance, dans le cadre de la réorganisation de l'unité, que les nouvelles équipes développent des objectifs scientifiques étroitement articulés, au-delà des seuls aspects technologiques ; (iii) le besoin de renforcer la valorisation et la visibilité des travaux sur certaines thématiques, notamment par des publications de vulgarisation, afin de soutenir la reconnaissance de celles-ci et l'accès à des financements.

Enfin, les tutelles resteront attentives, en lien avec la direction de l'unité, aux risques identifiés par le comité concernant la dispersion thématique liée à la taille de l'UMR, la charge réglementaire et administrative associée aux activités à fort niveau de confinement, ainsi qu'à la fragilisation potentielle de certains axes scientifiques à moyen terme.

Les tutelles remercient très chaleureusement le comité HCERES pour la qualité de son évaluation et la pertinence de ses recommandations.



Pauline EZANNO
Cheffe du Département Santé Animale
INRAE, France

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



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

