

LA RECHERCHE & LE SOIN EN ACTION



**RAPPORT ANNUEL
D'ACTIVITÉ**

Octobre 2024
Septembre 2025



**IHU - Méditerranée
— INFECTION —**

SOMMAIRE

À PROPOS

ÉDITO

Le mot de la Présidente p.4
Le mot du Directeur p.5

UNE NOUVELLE DENTITÉ VISUELLE p.7

NOS AMBITIONS 2030 p.8-9

LES CHIFFRES CLÉS p.10

**UNE ANNÉE À L'IHU MÉDITERRANÉE
INFECTION** p.10-13

GOUVERNANCE p.14-15

LES COMITÉS p.17

Retour sur

Remise de la médaille du mérite à
Monsieur Jérôme Defazio p.18
Séminaire Inter-IHU p.19

Ils font l'institut

la collection de souches p.20-21

LES SOINS

L'offre de soins p.24-26
Le Point Of Care p.27

LA RECHERCHE

Nos plateformes technologiques p.30-31

IHUPERF 1,2 et 3 p.32

Zoom sur les travaux IHUPERF2 p.33

Collaborations

> Certification biobanque p.34

> Projet ANTIBAX p.35

> Hitachi High Technology P.36

> Université Cadi Ayyad p.37

> MIB P.37

Évènements

> Retour sur le congrès international ICP8 p.38

> Agenda p.39

L'ENSEIGNEMENT

Chiffres clés / Prix Christophe Mérieux p.42

Un réseau des alumni pour notre IHU p.43

LA VALORISATION

MI2 Méditerranée p.46

PUI p.46

Infection Microbial Advanced Diagnosis p.47

POLITIQUE SOCIALE & CULTURELLE

Création de la Bulle QVCT p.50

Exposition photographique à l'IHU p.51

Journée du patrimoine à l'IHU

BILAN FINANCIER

p.52

REMERCIEMENTS

p.53

À PROPOS DE L'IHU MÉDITERRANÉE INFECTION

Créé en 2011, l'IHU Méditerranée Infection est le plus grand centre intégré de lutte contre les maladies infectieuses en France. Stratégiquement implanté à Marseille, ville portuaire ouverte sur le monde, à l'histoire marquée par des épisodes infectieux majeurs, il a pour vocation de constituer le pôle d'excellence français en infectiologie et microbiologie.

Comme tout IHU, il comprend 4 pôles d'expertises complémentaires : diagnostic, soin, recherche, enseignement.

Réunis en un lieu unique à Marseille, nous avons à coeur de faire progresser chaque jour le soin, la recherche et l'enseignement dans la lutte contre les maladies infectieuses. IHU de référence de l'infectiologie française, et au sein d'une communauté internationale tournée vers le sud, notre engagement s'inscrit avant tout au service des patients, dans une dimension humaine portée par un cadre d'exigence scientifique et médicale.

L'IHU Méditerranée Infection se propose donc d'agir à la fois au Nord et au Sud, menant une action au quotidien pour la santé des habitants de Marseille et de son territoire, en mesure de travailler en partenariat avec le Sud, grâce notamment à des partenaires scientifiques, pour lutter contre les bactéries et virus qui, chaque année, tuent.



LE MOT DE LA PRÉSIDENTE

Emmanuelle Prada Bordenave

Présidente de la Fondation Méditerranée Infection

Notre institut est désormais résolument tourné vers l'avenir, avec ce projet 2030 qui associe exigence et intégrité scientifique, qualité de vie au travail, accueil de nouveaux chercheurs et cliniciens, renforcement de partenariats de premier plan, ouverture de nos plateformes technologiques, organisation de congrès scientifiques internationaux, participation à des projets européens et valorisation de notre formation au travers du réseau des alumni.



L'année passée a constitué une étape essentielle de la vie de notre établissement, marquée par la mise en œuvre de projets structurants pour son développement. Le Conseil d'Administration s'est engagé avec force et détermination sur ces projets qui concernaient la gouvernance, la recherche, les soins, les partenariats académiques et industriels, la consolidation de notre modèle économique et la politique sociale. Ils sont le socle sur lequel est construit le plan de développement à horizon 2030, présenté le 10 juillet dernier au Secrétariat Général pour l'Investissement (SGPI).

En 2025, le Conseil d'Administration a accueilli trois nouveaux membres en qualité de personnalités qualifiées : en janvier, le Professeur Frédéric Castinetti, directeur de l'École doctorale « Recherches biomédicales » (ED 659) d'Aix-Marseille Université et chef de service d'endocrinologie à l'AP-HM puis, en mai, Mesdames Julie Davico-Pahin, cofondatrice de la start-up Ombrea et ancienne présidente de la French Tech Aix-Marseille, en qualité de trésorière et Éloïse Gennet, titulaire d'une chaire de Professeur Junior en droit européen de la santé et des médicaments à Aix-Marseille Université et chercheuse à l'UMR Droit international comparé et européen. Leurs interventions viendront enrichir nos débats et conforter les délibérations qui jalonnent la mise en œuvre de ce plan. Les équipes administratives de la Fondation ont également été renforcées par l'arrivée d'une grant officer, d'une responsable qualité, d'une coordinatrice événementielle et d'une responsable mécénat et communication. Placés au plus près des acteurs de l'IHU, travaillant en lien étroit avec les équipes des fondateurs, ces nouvelles collaboratrices apporteront tout l'appui de leur expertise.

Cette année a aussi été marquée par la poursuite de l'évaluation des IHU des 1^{ère} et 2^{ème} vagues par le Haut Conseil de l'Évaluation de la Recherche et l'Enseignement Supérieur (HCERES). Pendant

plusieurs mois, les experts du HCERES ont sollicité les équipes de l'IHU pour établir leur évaluation et rédiger leur rapport, remis en mai 2025. S'il rappelle certes les faiblesses passées de notre institut, ce rapport souligne en revanche les réformes engagées, notre volonté de les mener à bien ainsi que les atouts de notre projet 2025-2030. À cette occasion, les membres du Conseil d'Administration ont confirmé à l'unanimité leur confiance dans le directeur de l'IHU, le Professeur Pierre-Édouard Fournier, afin qu'il mette en œuvre l'ensemble des recommandations formulées par le Haut Conseil, avec l'appui des fondateurs, des collectivités territoriales et de la communauté scientifique.

Notre institut est désormais résolument tourné vers l'avenir, avec ce projet 2030 qui associe exigence et intégrité scientifique, qualité de vie au travail, accueil de nouveaux chercheurs et cliniciens, renforcement de partenariats de premier plan, ouverture de nos plateformes technologiques, organisation de congrès scientifiques internationaux, participation à des projets européens et valorisation de notre formation au travers du réseau des alumni.

Afin d'incarner ce projet 2030, le Conseil d'Administration a validé une nouvelle identité de marque, que vous découvrirez tout au long de ce rapport annuel d'activité. Inscrite dans la continuité de notre histoire, elle vise à renforcer l'image de notre institut auprès de la communauté scientifique, de nos partenaires et du grand public. À l'aube des dix ans de l'inauguration du bâtiment, cette identité met en avant l'acronyme IHU, rappelant notre quadruple mission : soin, recherche, innovation et enseignement. Pensée pour être claire et lisible, elle traduit une vision fondée sur l'ouverture scientifique, technologique et humaine, portée par un haut niveau d'exigence médicale et scientifique.

Je vous souhaite une agréable lecture.

LE MOT DU DIRECTEUR

Pierre-Édouard Fournier

Directeur de l'Institut Méditerranée Infection

" L'IHU Méditerranée Infection a poursuivi en 2024-2025 sa mission fondamentale : améliorer la prise en charge des maladies infectieuses par l'innovation médicale, la recherche scientifique et la formation."



Dans la continuité des engagements que nous avons pris avec la gouvernance de l'institut, l'année universitaire 2024-2025 a vu la poursuite des réformes, avec l'adoption d'une nouvelle identité visuelle, une montée en puissance de sa politique d'ouverture scientifique, notamment au travers de la multiplication des partenariats de coopération avec des universités et instituts de recherche dans les pays du Sud, l'accès à ses plateformes par les chercheurs et équipes médicales de génétique, néphrologie et médecine interne du CHU de Marseille, la poursuite de son implication dans les dispositifs national EMERGEN et international ISIDORE de veille des infections virales respiratoires émergentes et la mise en place de projets collaboratifs avec les autres instituts de recherche de Marseille, en particulier le centre d'Immunologie de Marseille-Luminy.

Ce dernier point s'inscrit dans le renforcement des activités de recherche en immuno-infectieux de l'institut, axe prioritaire de développement qui bénéficiera également en 2025-2026 du recrutement d'une chercheuse grâce au programme Safe Place for Science d'Aix-Marseille Université, et la participation active au développement du Marseille immunologie Biocluster (MIB). Les liens avec le MIB impliquent d'ores et déjà la participation de plusieurs membres de l'IHU au conseil scientifique du C2IT, plateforme d'essais cliniques précoces du MIB, et le prochain accueil de la plateforme B-screen au sein des locaux de l'institut.

Par ailleurs, l'IHU Méditerranée Infection a poursuivi en 2024-2025 sa mission fondamentale : améliorer la prise en charge des maladies infectieuses par l'innovation médicale, la recherche scientifique et la formation. Cette période a été marquée par un renforcement des activités cliniques, une ouverture accrue vers la coopération internationale, et une intensification des projets de recherche translationnelle - l'ANSM a notamment levé ses dernières injonctions à l'encontre de notre institut en avril 2025 suite à l'audit des 78 études lancées au cours de l'année écoulée et un suivi des prescriptions hors AMM. Sur le plan des soins, l'IHU a accueilli en 2024-2025 plus de 25 000 patients dans ses services de consultation et d'hospitalisation, confirmant son rôle central dans la lutte contre les pathologies infectieuses dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. En termes de capacité diagnostique, le laboratoire des agents infectieux intégrera en fin d'année 2025 l'ensemble des analyses de microbiologie de routine de l'institut de Cancérologie Paoli Calmette dans le cadre d'un partenariat avec l'AP-HM.

La FMI a poursuivi son soutien fort à la recherche, avec le financement de 29 étudiants en Master 2, de 56 thésards et 3 post-doctorants. De plus, l'IHU a accueilli plus de 200 étudiants, internes et chercheurs invités sur la période.

Les équipes de recherche de l'IHU se sont impliquées

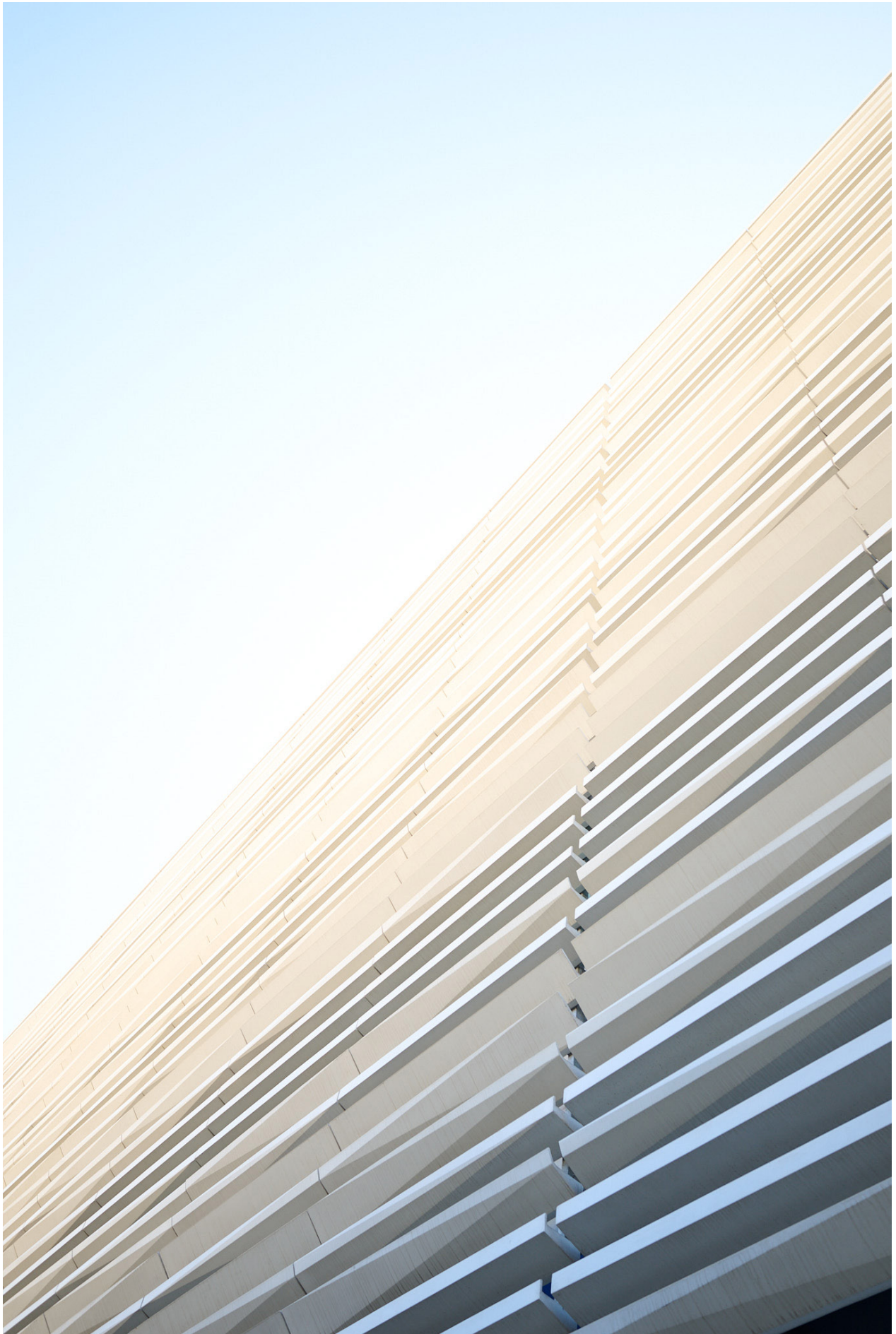
de façon plus marquée dans la participation aux appels à projets compétitifs, en proposant près de 40 projets en 2024-2025, et en participant à des projets nationaux, avec en particulier l'obtention du projet ANTIBAX porté par le Pr Laurence Zitvogel (institut Gustave Roussy) dans le cadre de l'appel à projets Impact Santé France 2030.

L'organisation en juin 2025 du 8^{ème} congrès international dédié aux phtiraptères a réuni à l'institut 100 chercheurs de 23 pays et a permis d'exposer les dernières avancées dans le domaine des pédiculoses, qu'elles soient humaines ou animales. Ce premier congrès international à l'IHU depuis ma prise de fonction est le premier d'une série importante d'événements scientifiques d'envergure que notre institut accueillera dans les prochains mois. Ces événements illustrent la volonté stratégique de l'IHU de devenir un carrefour des savoirs, des pratiques et de l'innovation en matière de maladies infectieuses, à la croisée des enjeux de santé humaine et environnementale.

Au niveau de la structuration de réseaux scientifiques de collaboration, les projets de l'année 2025-2026 incluront l'ouverture d'une plateforme de services en culturomique couplée à la collection de souches de l'unité des rickettsies (CSUR, WDCM 874), aux chercheurs impliqués dans le développement de biothérapies souhaitant, au-delà d'analyses de métagénomique des flores complexes, avoir accès aux souches microbiennes identifiées comme cibles thérapeutiques ou ayant un potentiel de biothérapie. L'ouverture de cette plateforme a également vocation à renforcer les liens entre l'IHU et le MIB pour le développement d'immunothérapies ciblées, ainsi qu'avec l'Infectious Diseases cluster de Lyon pour la mise au point de biothérapies.

Le réseau MEDICA²C, initié par le Pr Jean-Marc Rolain et le Dr Sophie Baron, experts en antibiorésistance, incluant des universités de tous les pays du pourtour méditerranéen, et porté par l'IHU, verra sa concrétisation en 2026 avec son inauguration lors du congrès de l'International Conference on Antibiotics and Antibiotic Resistance. Ce réseau, qui sera complété par la création d'un Master international, constitue une opportunité unique de collaborations sur d'autres thématiques de recherche en infectiologie.

Enfin, dans le prolongement du premier baromètre social de l'IHU lancé en fin d'année 2023, notre institut a poursuivi sa forte dynamique de collaboration entre employeurs et d'amélioration continue des conditions de travail comme en témoigne l'implémentation d'une cellule qualité de vie au travail impliquant des représentants de l'ensemble des employeurs et des métiers de l'institut.



IDENTITÉ VISUELLE

L'IHU MÉDITERRANÉE INFECTION SE DOTE D'UNE NOUVELLE IDENTITÉ VISUELLE

Élaborée avec l'expertise de l'agence RiverCom et à l'issue d'un travail de consultation auprès de personnels et d'administrateurs, cette nouvelle identité a été validée par le Conseil d'Administration de l'IHU Méditerranée Infection le 26 juin 2025. Elle s'inscrit dans la continuité de notre histoire et vise à renforcer l'image de notre institut auprès de notre communauté, de nos partenaires et du grand public.

Cette identité met en avant l'acronyme IHU pour rappeler notre quadruple mission de soin, recherche, innovation et enseignement. Cette quadruple mission se retrouve également dans les quatre parties de la sphère. L'emploi des lettres capitales donne une assise et une stature sur IHU et INFECTION. Les lettres en minuscules sur Méditerranée accentuent le côté humain. L'utilisation de la sphère ouverte donne à l'ensemble dynamisme et modernité. La forme des 4 entités de la sphère, rappelle celle de l'ADN des micro-organismes. L'emploi du bleu évoque la couleur de la mer Méditerranée et s'inscrit dans l'histoire de l'IHU. Le jaune sable fait référence à la lumière, l'optimisme, la richesse humaine.

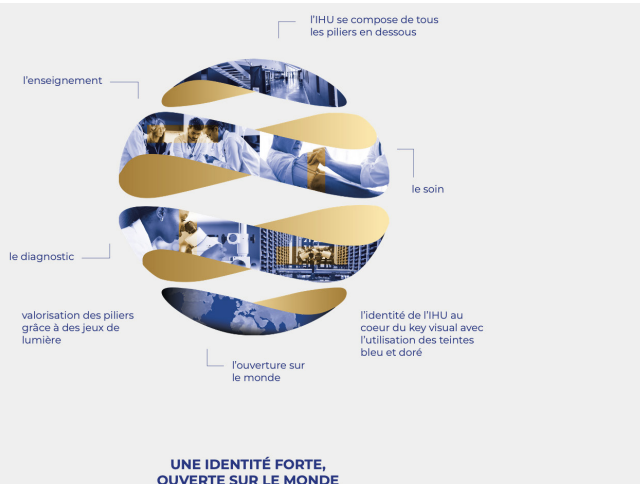
Le déploiement de cette nouvelle identité se fera étape par étape, en parallèle du développement des nouveaux outils de communication interne et externe (site internet, réseaux sociaux...). L'application de cette nouvelle identité visuelle a débuté lors de la grande exposition photographique installée la semaine du 15 septembre 2025 sur la passerelle extérieure de l'IHU.

Au-delà du logo, nous avons également travaillé sur notre mission, notre vision et nos ambitions pour les prochaines années.

Cette nouvelle identité globale nous permettra également d'accentuer nos efforts de recherche de fonds en mécénat, en renforçant la visibilité et l'attractivité de nos projets.



IHU - Méditerranée
— INFECTION —



NOS AMBITIONS

POUR 2030

1

Placer l'IHU Méditerranée Infection au centre de partenariats scientifiques d'envergure

La priorité est tout d'abord d'avancer conjointement avec le Marseille Immuno Biocluster (MIB) inauguré le 13 novembre 2024 afin de développer entre l'IHU Méditerranée Infection et le MIB des projets d'excellence autour de l'axe immuno-infectieux. Les synergies entre ces deux instituts soutenus par des fondateurs communs et lauréats France 2030 permettront d'avoir des retombées importantes pour notre territoire. En pratique, cela va se traduire par l'accueil au sein de l'IHU Méditerranée Infection de la plateforme B-Screen du MIB destinée au criblage des lymphocytes B. Dans le cadre du plan ambitieux France 2030, d'autres IHU ont vu le jour ainsi que les Bioclusters comme le MIB mais aussi l'Infectious Diseases Cluster de Lyon qui sera un partenaire naturel aussi grâce à la présence de l'Institut Mérieux comme membre fondateur de l'IHU Méditerranée Infection.

L'expertise de l'IHU Méditerranée Infection sur le microbiote et la culture des micro-organismes permet aussi de développer des collaborations au-delà du champ des maladies infectieuses par exemple avec l'Institut Gustave Roussy (Pr. Zitvogel UMR ITIC) avec qui nous avons plusieurs projets de recherche (RHU Immunolife, Antibax) notamment sur l'impact du microbiote et de certaines bactéries dans la réponse aux immunothérapies dans le traitement de certains cancers.

Le réseau Infectiopôle Sud entre l'IHU Méditerranée Infection, le CHU de Nice, le CHU de Nîmes et l'Université de Montpellier permet depuis 2007 d'encadrer sur des projets de recherche conjoints des dizaines de doctorants et post-doctorants.

L'IHU Méditerranée Infection continuera aussi de s'impliquer pleinement au sein du réseau EMERGEN 2.0 encadré par Santé Publique France et l'ANRS Maladies Infectieuses Emergentes permettant une surveillance continue de l'évolution génomique d'un ensemble de pathogènes.

Mais notre ambition pour 2030 reste avant tout d'ouvrir de nouveaux partenariats avec les pays du Sud qui sont souvent en première ligne dans la lutte contre les maladies infectieuses. C'est dans ce cadre que nous lancerons en 2026 sous le leadership du Pr. Jean-Marc Rolain et du Dr. Sophie Baron une alliance méditerranéenne de laboratoires dédiée au renforcement de la recherche, de la formation et des capacités technologiques sur les agents antimicrobiens et les polluants dans une approche One Health.

2

Attirer de nouveaux talents à l'IHU Méditerranée Infection

Plusieurs priorités ont été identifiées par la Direction et la gouvernance de l'IHU Méditerranée Infection en termes de renforcement des équipes pour la période 2025-2030 notamment l'accueil de chercheurs pour renforcer l'axe immuno-infectieux, la mise en place d'une chaire junior pour renforcer les activités de culturomique et le recrutement de nouveaux praticiens hospitalo-universitaires en infectiologie.

Une coordination de ces recrutements dont certains ont commencé est nécessaire entre tous les acteurs (Direction de l'IHU Méditerranée Infection, Pôle Maladies Infectieuses de l'AP-HM, directeurs d'UMR, Fondateurs notamment Aix-Marseille Université et l'AP-HM, Doyen de la Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales et Doyen de la faculté de Pharmacie, Président de CME) afin que l'accueil de nouveaux talents soient cohérent avec les priorités scientifiques de l'institut.

L'IHU Méditerranée Infection pourra compter sur les dispositifs mis en place par l'Université notamment AMIDEX pour la mise en place de chaires juniors ou le programme Safe Place for Science qui devrait permettre l'accueil d'un chercheur international à l'IHU Méditerranée Infection.

3

Être lauréat d'appels à projets compétitifs nationaux et européens

Le financement de la recherche dans les laboratoires publics en France repose en grande partie sur un système d'appel à projets (AAP). L'IHU Méditerranée Infection, avec l'aide de ses fondateurs, développe une politique de soutien matériel au montage des dossiers pour les AAP nationaux et européens qui nécessite un temps de travail significatif.

La mise en place de la structure commune, Mission Europe pour la Recherche (AMU-IRD-INSERM-CNRS), pour l'ensemble des laboratoires du campus Aix-Marseille sur lequel se situe l'IHU ainsi que la création d'un service interne à l'IHU Méditerranée Infection d'appui à la recherche de subventions (Grant Office) a pour vocation d'aider les chercheurs de l'institut à maximiser leurs chances d'obtenir des financements pour leurs projets de recherche.

L'obtention d'un ERC Grant d'ici 2030 est aussi un véritable objectif pour notre institut.

4

Ouvrir nos plateformes technologiques aux collaborations académiques et industrielles

Au cœur du projet scientifique de l'institut et axe majeur de développement pour les 5 prochaines années, nos plateformes technologiques ont pour vocation de servir à la fois les équipes de l'IHU Méditerranée Infection mais aussi d'être accessibles à des partenaires extérieurs notamment dans le cadre de collaborations académiques et industrielles.

L'IHU Méditerranée Infection propose des services uniques (laboratoire NSB3 de 1500m², plateforme génomique dotée des dernières technologies de séquençage, Microscopie Electronique à Balayage et à Transmission, Collections de souches bactériennes et de virus, plateforme de séroneutralisation, plateforme protéomique, biobanque, Centre de recherche vétérinaire, Insectarium).

L'IHU Méditerranée Infection continuera à investir dans ses plateformes notamment dans le cadre du projet IHUPERF soutenu à hauteur de 7,3M€ par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) et par l'Etat, la Région Sud, le département des Bouches du Rhône, la Métropole Aix-Marseille et la ville de Marseille dans le cadre du Contrat Plan Etat-Région 2021-2027.

Depuis 2023, de nouvelles collaborations ont vu le jour avec les principaux industriels du diagnostic microbiologique humain (bioMérieux, Qiagen, Beckman-Coulter) ou vétérinaire (CEVA, Biosellal, Diatheva) et notre collaboration historique avec l'entreprise japonaise Hitachi High Technologies s'est aussi accélérée afin de révolutionner le diagnostic microbiologique par microscopie électronique.

Cette ouverture des plateformes nécessite aussi de renforcer nos process qualité. Le laboratoire des agents infectieux est accrédité COFRAC, notre biobanque dans le cadre de son intégration au centre de ressources biologiques de l'AP-HM est en cours de certification ISO 20387 et l'institut a lancé la certification ISO 9001 de la Collection de souches et de la plateforme génomique.

5

Faire de l'IHU Méditerranée Infection un carrefour des savoirs

Afin de participer au rayonnement de la recherche française en maladies infectieuses, l'IHU Méditerranée Infection, qui a la capacité physique et organisationnelle pour accueillir des congrès, s'est lancé dans un programme ambitieux d'accueil d'événements scientifiques nationaux et internationaux.

- 8th International Conference On Phthraptera en Juin 2025 (+ 100 participants)
- Futur et prospective du diagnostic infectieux en collaboration avec le pôle de compétitivité Eurobiomed en décembre 2025
- Congrès des sociétés françaises de Mycologie Médicale et de Parasitologie en avril 2026
- Congrès international Emergences en juin 2027 en partenariat avec les Sociétés Françaises de Microbiologie et d'Immunologie

6

Soutenir le réseau des alumni, symbole du rôle de l'IHU Méditerranée Infection en termes de formation.

Les activités de formation de l'IHU-MI s'adressent à différents publics : étudiants en Master et en doctorat, étudiants de licence (L2 et L3), ainsi qu'aux étudiants des filières médicales (médecine, pharmacie, odontologie) et paramédicales (infirmiers, orthophonistes, orthoptistes, techniciens). En tout ce sont plus de 3000 étudiants qui ont été formés à l'IHU Méditerranée Infection depuis sa création.

L'IHU-MI accorde une importance particulière à l'enseignement adossé à la recherche, en particulier aux niveaux Master et Doctorat.

La création de l'association des alumni A.M.I.I.H.U, est aussi une opportunité pour construire les collaborations scientifiques de demain.

Les objectifs propres de l'association inaugurée le 4 juillet 2025 sont de faciliter l'accueil des nouveaux étudiants, de contribuer à l'entraide et à la cohésion de la vie étudiante à l'IHU, et de créer un réseau entre anciens étudiants et étudiants actuels.

7

S'appuyer sur ses Fondateurs

Outre notre Université et notre CHU de rattachement, Aix Marseille Université et l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille, l'IHU Méditerranée Infection compte s'appuyer sur l'ensemble de ses fondateurs pour son développement dans les prochaines années :

- Le Service de Santé des Armées (SSA) avec les CNR arbovirus et paludisme et notre capacité commune de projection sur le terrain avec objectif dual (civil et militaire)
- L'Etablissement Français du Sang (EFS) avec l'objectif de sécurisation des transfusions sanguines vis-à-vis du risque infectieux
- L'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) avec son rayonnement dans les pays du Sud
- L'Institut Mérieux qui permet de créer des ponts avec bioMérieux et l'Infectious Diseases Biocluster de Lyon.

CHIFFRES CLÉS



**75 LITS
D'HOSPITALISATION**



**1 200 M2 DE
LABORATOIRE NSB3**



**27 000 M2
SUPERFICIE TOTALE**



**61 FAMILLES
DE BREVETS**



**COLLECTION UNIQUE
DE 9 916 SOUCHES
BACTÉRIENNES**



**+ 3 300 ÉTUDIANTS
ACCUEILLIS À L'IHU
DEPUIS 2011**



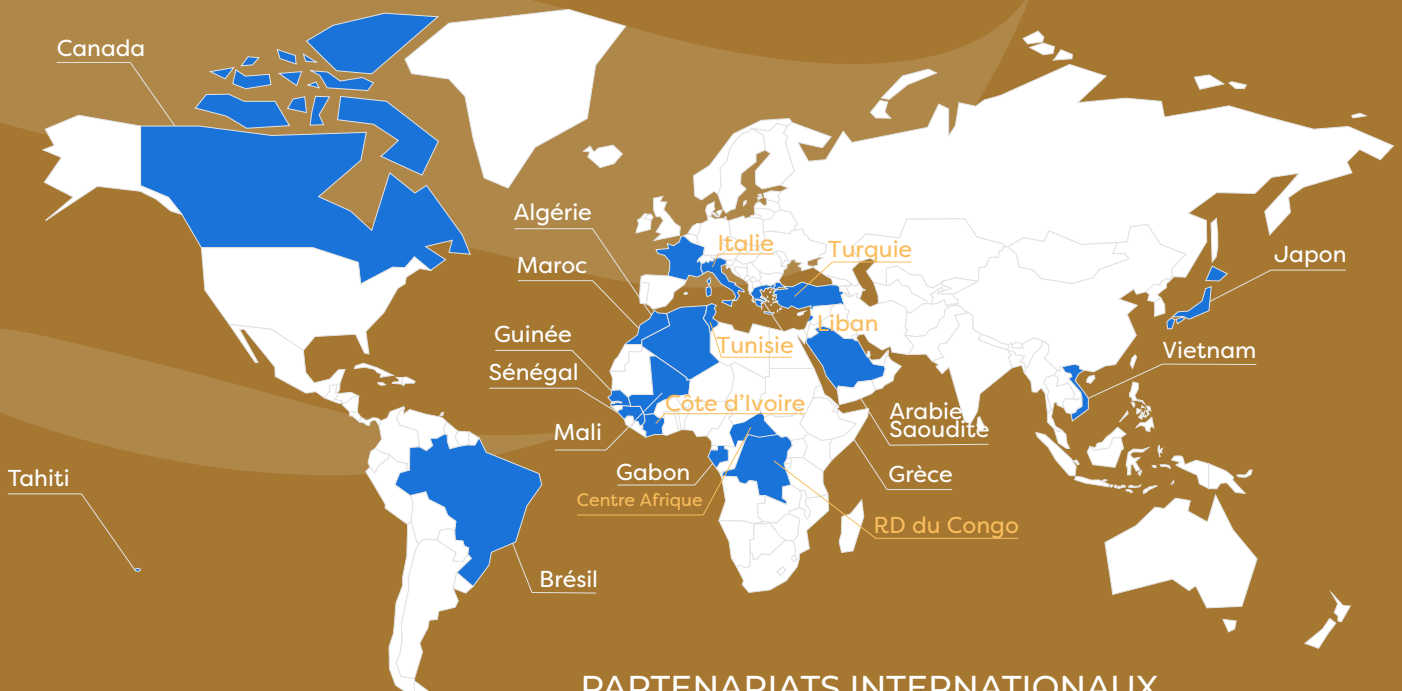
**190 MILLIONS DE B
RÉALISÉS PAR AN PAR
LE LABORATOIRE DE
MICROBIOLOGIE**



**32 MILLIONS
D'INVESTISSEMENTS
EN ÉQUIPEMENT POUR
LES PLATEFORMES
TECHNOLOGIQUES DEPUIS 2012**



**7 500 PUBLICATIONS
DEPUIS 2011**



UNE ANNÉE

À L'IHU MÉDITERRANÉE INFECTION

d'octobre 2024 à septembre 2025

OCTOBRE

Conseil Scientifique

En octobre 2024, les membres du Conseil Scientifique, sous la présidence du Pr Jean-Laurent Casanova, ainsi que les chercheurs de l'IHU Méditerranée Infection se sont retrouvés au pied de la Sainte-Victoire pour présenter l'ensemble des activités de recherche de l'IHU. Ce temps fort scientifique avait été précédé par une visite d'évaluation de deux jours du jury de l'HCERES, dans le cadre de l'évaluation des IHU des vagues 1 et 2.



NOVEMBRE

Lancement du Marseille Immunology Biocluster

Lauréat de l'appel à projets Biocluster France 2030, le projet porté par le Pr Daniel Olive et financé à hauteur de 96 millions d'euros a été officiellement inauguré le 13 novembre 2024. Ce projet innovant renforce l'attractivité de notre territoire dans le domaine de la santé aux côtés de l'IHU Méditerranée Infection. Partenaires, le MIB et l'IHU Méditerranée Infection ont pour ambition de développer des projets de recherche communs en immuno-infectiologie et de mettre à disposition de leurs communautés scientifiques respectives leurs plateformes technologiques.



[Pour en savoir plus page 37](#)

DÉCEMBRE

L'IHU se dote de la technologie de stéréoséquençage

Deux nouveaux séquenceurs transcriptomiques (les modèles DNBSEQ-G400RS et DNBSEQ-T7RS de la société MGI Tech) ont été livrés à l'IHU Méditerranée Infection.

Ces équipements ont été acquis grâce au cofinancement du FEDER (Fonds européen de développement régional) et du CPER (Contrat de plan État-Région) dans le cadre du projet IHUPERF 1 – plateforme génomique.

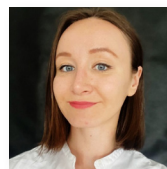


[Pour en savoir plus page 32](#)

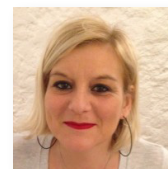
JANVIER

De nouvelles arrivées au sein de la Fondation Méditerranée Infection

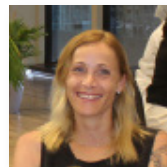
Afin de soutenir les ambitions de développement de l'IHU Méditerranée Infection, la Fondation a eu le plaisir d'accueillir de nouveaux talents depuis 2024. Après Katarzyna Makowska (1), Grant Officer arrivée en avril 2024, Agathe Gros (2) nous a rejoint en janvier 2025 comme responsable Mécénat et Communication ainsi qu'Émilie Génin (3), en charge de l'organisation d'événements (notamment des congrès) et Nathalie Wurtz (4) qui pilote la mise en œuvre de la certification ISO 9001 des plateformes de l'IHU.



1



4



3



2

FÉVRIER

Une double démarche qualité

Depuis le début de l'année 2025, les équipes de l'IHU Méditerranée Infection se mobilisent dans le cadre d'une double démarche qualité. La biobanque du laboratoire des agents infectieux se prépare à la certification ISO 20387, prévue pour fin octobre 2025, en lien avec le Centre de Ressources Biologiques de l'AP-HM. Parallèlement, sous la coordination de notre ingénieure qualité Nathalie Wurtz, la plateforme CSUR (Collection de souches) et la plateforme génomique de l'IHU ont engagé un processus de certification ISO 9001.

[Pour en savoir plus page 34](#)



MARS

IHU Lauréat du projet Antibax

Détecter en amont les recherches qui pourraient générer des innovations de rupture et à fort impact et apporter un soutien décisif aux équipes qui s'en emparent : c'est l'objectif du programme Impact Santé porté par l'Inserm. Financé par France 2030, il est doté de 30 millions d'euros pour sa première année. Ce sont en tout quinze projets à même de transformer la recherche et les pratiques médicales pour améliorer la santé qui ont été sélectionnés par l'Inserm dans des domaines très variés. Le projet ANTIBAX, porté par le Professeur Laurence Zitvogel et dont l'IHU Méditerranée Infection est partenaire fait partie des lauréats et recevra une dotation de 2,3 millions d'euros.

[Pour en savoir plus page 35](#)



AVRIL

Collaboration IHU Méditerranée Infection & Hitachi High-Tech

Dans la foulée du congrès ESCMID Global, l'IHU Méditerranée Infection a eu le plaisir de retrouver ses partenaires d'Hitachi High-Tech afin de mettre à jour la feuille de route de la collaboration initiée en 2018. À cette occasion, nous avons également présenté notre partenariat et l'IHU au Consul général du Japon, Monsieur Hiroshi Kitagawa, dans le prolongement de la première rencontre des entreprises franco-japonaises organisée le 28 janvier 2025 à la résidence du Consul par RisingSUD.

[Pour en savoir plus page 36](#)



MAI

Journée Inter-IHU

Le mercredi 14 mai 2025, l'IHU Méditerranée Infection a participé à une journée nationale de rencontre entre les 19 Instituts Hospitalo-Universitaires (IHU) de France, organisée au Parisanté Campus à Paris. Ce temps fort, initié par le réseau IHU France, visait à renforcer les échanges entre les instituts et à créer des passerelles entre nos expériences, nos ambitions et nos projets. Recherche, innovation, financement, gouvernance, attractivité, communication... autant de thématiques stratégiques qui nourrissent au quotidien les missions de chaque IHU.

[Pour en savoir plus page 19](#)



JUIN

Retour sur le congrès ICP8

En juin 2025, l'IHU Méditerranée Infection a accueilli la 8^{ème} édition du Congrès International sur les Phthiraptères (ICP8), rassemblant 100 experts de 23 pays, autour des avancées sur les poux et les maladies associées. Placé sous la direction du Pr. Fournier, cet événement scientifique de référence a renforcé la visibilité internationale de l'IHU et stimulé de nouvelles collaborations interdisciplinaires.

[Pour en savoir plus page 38](#)



JUILLET - AOUT

Lancement de l'association des Alumni de l'IHU : A.M.I.I.H.U

En juillet 2025, lors d'une soirée organisée et soutenue par la Fondation Méditerranée Infection, l'association des alumni a officialisé sa création et présenté son nom, ses objectifs et ses représentants. Présidée par Alissa Hammoud, ancienne doctorante de l'institut, cette association dynamique et tournée vers l'international s'active pour élargir son réseau et faire bénéficier les étudiants de ses services.

[Pour en savoir plus page 43](#)



SEPTEMBRE

Exposition photographique & lancement de la nouvelle identité visuelle de l'IHU.

À l'aube des 10 ans d'existence du bâtiment, s'est tenue durant un mois, une exposition photographique exceptionnelle, avec pour objectif de mettre à l'honneur le projet architectural ainsi celles et ceux qui font la richesse de l'institut au quotidien. Réalisée avec l'aide d'une photographe marseillaise, Anne-Sophie Nival, ce projet artistique a permis de dévoiler en seize panneaux une série de portraits et de scènes de travail authentiques. Un vernissage officiel en présence de la direction de la Fondation et de ses partenaires a eu lieu à l'IHU le mardi 23 septembre 2025. Cette soirée, a été l'occasion pour Jérôme Bataille, Architecte du bâtiment, de présenter la genèse du projet architectural. Un moment fort et festif qui a également permis de communiquer sur la nouvelle identité visuelle de l'Institut.

[Pour en savoir plus page 51](#)



GOUVERNANCE

LES PERSONNALITÉS QUALIFIÉES



Emmanuelle Prada Bordenave Présidente du CA

Directrice générale de l'Agence de la biomédecine durant 6 ans. Conseillère d'État jusqu'en 2024. Depuis 2020, Présidente suppléante de la chambre disciplinaire nationale de l'ordre des médecins. Présidente du comité de sélection des inspecteurs généraux de l'IGESR. Présidente de la Fondation de coopération scientifique «Méditerranée Infection» depuis le 30 septembre 2022.



Geneviève Fioraso

Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche du gouvernement Ayrault puis secrétaire d'État chargée de l'Enseignement supérieur et de la Recherche dans le gouvernement Valls, entre 2012 et 2015. Elle fut députée de la première circonscription de l'Isère de 2007 à 2017.



Jérôme Defazio

Représentant des usagers à l'IHU et à l'AP-HM. Président de l'Association des patients experts.



Éloïse Gennet

Titulaire d'une chaire de Professeur Junior en droit européen de la santé et des médicaments à Aix-Marseille Université et chercheuse à l'UMR Droit international comparé et européen.



Julie Davico-Pahin - Trésorière

Cofondatrice de la start-up Ombrea et ancienne présidente de la French Tech Aix-Marseille

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

Le Conseil d'Administration règle par ses délibérations les affaires de l'Institut. Il se prononce sur les orientations stratégiques présentées par le Directeur. Il vote les budgets et approuve les comptes.



Louis Schweitzer Vice-Président du CA

Président du groupe automobile Renault de 1992 à 2005. Commissaire Général à l'Investissement de 2014 à 2018. Membre du Board du Conseil Stratégique International de la Fondation Universitaire AMIDEX (Marseille) depuis 2021.



Renaud Muselier

Président de la Région Provence-Alpes Côte d'Azur.
Président délégué de Régions de France.



Frédéric Castinetti

Directeur de l'École doctorale « Recherches biomédicales » (ED 659) d'Aix-Marseille Université et chef de service d'endocrinologie à l'AP-HM.

LES MEMBRES ENSEIGNANTS CHERCHEURS



Jean-Christophe Lagier

PU-PH, Chef de pôle des maladies infectieuses de l'AP-HM.



Laurence Camoin-Jau

PU-PH eT Coordonnatrice du Plateau Technique à Réponse Rapide (PTRR) - Secteur Hématologie, Laboratoire de biologie de l'AP-HM

LES FONDATEURS

amU Aix
Marseille
Université

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉRIC BERTON
PRÉSIDENT



SSA
JACQUES MARGERY
MÉDECIN GÉNÉRAL



EFS
FRÉDÉRIC PACOUD
PRÉSIDENT

Hôpitaux
Universitaires
de Marseille | ap-
hm

AP-HM
FRANÇOIS CRÉMIEUX
DIRECTEUR GÉNÉRAL

INSTITUT MÉRIEUX

INSTITUT MÉRIEUX
ALAIN MÉRIEUX
PRÉSIDENT

IRD Institut de Recherche
pour le Développement
FRANCE

IRD
VALÉRIE VERDIER
PRÉSIDENTE

LE CONSEIL SCIENTIFIQUE

Le Conseil Scientifique de l'IHU Méditerranée Infection, composé d'experts internationaux en maladies infectieuses et tropicales, a pour mission de conseiller l'Institut et l'accompagner dans la définition de ses orientations générales. Il a été renouvelé le 20 juin 2024 en intégrant les Professeures Diane Descamps et Aude Bernheim et à cette occasion le Professeur Jean-Laurent Casanova a été nommé Président du Conseil Scientifique.



Jean-Laurent Casanova - Président du CS

The Rockefeller University - Institut Imagine

Professeur à l'Université Rockefeller à New-York. Il rejoint le Howard Hughes Medical Institute en 2014. Membre de l'Académie nationale des sciences des États-Unis et de l'académie américaine de médecine depuis 2015.



Nicolas Manel

Directeur de recherche à l'Inserm - Institut Curie

Nicolas Manel est responsable de l'équipe « Immunité innée chez l'Homme » à l'Institut Curie, à Paris. Ses travaux de recherche visent à élucider les mécanismes de la première ligne de défense de l'organisme.



Jacques Fellay

CHUV de Lausanne

Médecin-chercheur, expert en génomique et en infectiologie. Directeur de l'Unité de médecine de précision du CHUV de Lausanne depuis 2017. Il a reçu le prix Latsis national en 2012 pour son travail à la croisée des génomes humains et viraux.



Jean-Jacques Muyembe-Ta-fum

Institut national de recherche biomédicale de la République démocratique du Congo (RDC)

Directeur général de l'Institut national de recherche biomédicale de la République démocratique du Congo.



Trine Hyrup Mogensen

Aarhus University Hospital

Médecin, Trine Hyrup Mogensen est professeure de maladies infectieuses au sein de l'Aarhus University Hospital.



Aude Bernheim

Directrice de recherche à l'Inserm - Institut Pasteur

Aude Bernheim est chercheuse en microbiologie et en génétique et responsable de l'équipe « Diversité moléculaire des microbes » au sein de l'unité « Évolution et ingénierie de systèmes dynamiques » de l'Inserm.



Diane Descamps

Université Paris Cité

M.D-PhD, Diane Descamps dirige le service de virologie de l'Hôpital Bichat-Claude Bernard et enseigne la microbiologie à l'Université Paris Cité. Elle dirige également l'équipe 4 DESCID - INSERM UMR 1137.



Xavier Nassif

Université Paris Cité

M.D-PhD. Xavier Nassif est Professeur de microbiologie à l'Université Paris Cité. Il dirige une équipe de recherche au sein de l'Institut Necker Enfants-Malades à Paris.



Souleymane Mboup

Institut de Recherche en Santé, de Surveillance Epidémiologique et de Formations Fondateur et Président de l'IRESEF.

Professeur de Bactériologies Virologie à l'Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, il est également Pharmacien Colonel de l'Armée Sénégalaise (à la Retraite).



Miroslav Radman

Directeur de l'Institut méditerranéen des sciences de la vie (MedILS)

Ancien Biologiste cellulaire franco-croate. En 2002, Miroslav Radman est élu membre de l'Académie des sciences. Il dirige l'Institut méditerranéen des sciences de la vie (MedILS) à Split, en Croatie, qu'il a créé en 2003 avec Marija Alačević. En 2019, il a été nommé à la National Academy of Sciences (NAS) à Washington comme Foreign Associate.



Éric Vivier

Aix-Marseille Université, Hôpitaux Universitaires de Marseille (AP-HM) Président du Paris-Saclay Cancer Cluster

DVM (Ecole Nationale Vétérinaire de Maisons-Alfort, 1987), PhD (Université Paris Saclay, 1992), est professeur d'immunologie à Aix-Marseille Université et aux Hôpitaux Universitaires de Marseille (AP-HM).



LES COMITÉS

Conformément aux nouveaux statuts et règlement intérieur de la Fondation Méditerranée Infection, le Conseil d'Administration et le Directeur de l'IHU s'appuient sur l'expertise de comités extérieurs, indépendants et bénévoles, désignés en fonction de leur expertise selon le sujet pour lesquels ils sont sollicités et qui peuvent éclairer par leur avis l'action de la gouvernance de notre institut.

COMITÉ INNOVATION

MISSIONS

Le comité challenge la stratégie de la FMI en matière d'innovation, donne des éclairages ponctuels sur des sujets spécifiques pour lesquels nous le sollicitons. Il sélectionne les lauréats de l'AAP MI2.

COMITÉ D'ETHIQUE & DE DÉONTOLOGIE

MISSIONS

Le Comité d'Ethique et de Déontologie de l'IHU Méditerranée Infection est une instance de réflexion et d'évaluation éthique composée de personnalités extérieures à l'IHU.

Il a pour mission d'apporter aux chercheurs de l'Institut un soutien pour identifier et intégrer les questions éthiques dès la conception de leurs projets ; d'évaluer des projets de recherche dont l'objet est hors du champ de compétence des Comité de Protection des Personnes (CPP) et qui ne relèvent pas des comités d'éthiques de l'AP-HM ou d'AMU, et de mener une réflexion éthique sur les sujets de l'IHU, soit de sa propre initiative, soit sur saisine du directeur de l'IHU.

Le Comité d'Ethique et de déontologie rend ses avis sur les cas concrets qui lui sont soumis, avant toute mise en œuvre de la recherche. Ses évaluations peuvent être sollicitées très en amont en vue de l'obtention d'un financement ou d'une publication. Pendant tout le déroulement d'un projet de recherche, il peut également apporter ses conseils aux investigateurs.

COMITÉ D'ÉVALUATION & DE PRÉVENTION DES CONFLITS D'INTERÊTS

MISSIONS

- Formuler un avis de déclaration de présence ou d'absence de conflits d'intérêts au cas par cas sur toutes les demandes soumises de manière volontaire par une personne physique ou morale ayant intérêt à agir. En fonction des demandes, des experts du sujet participeront afin d'éclairer le Comité si besoin.
- Contribuer, par ses avis et évaluations, à la mise en œuvre de la politique de gestion des conflits d'intérêts à l'IHU ;
- Assurer une fonction de veille permanente sur les meilleures pratiques en vigueur dans les institutions analogues
- Formuler toute proposition de nature à améliorer le dispositif existant ;
- Présenter au Conseil d'Administration un rapport annuel d'activité
- Un des membres assiste à la Commission d'évaluation des offres reçues dans le cadre des marchés publics et participe à la notation.

COMPOSITION

Charlie Barla, VP Valorisation AMU
Alain Beretz, Pr émérite à l'Université de Strasbourg, ancien Directeur Général de la Recherche et de l'Innovation au MESRI
Juliette Spinnato, Directrice EURANNOVA France
Cécile Tharaud, Directrice de Polytechnique Venture

COMPOSITION

Pierre Le Coz, Président
Dr Catherine Faucher, Spécialiste en hématologie
Dr Karim Laouabdia, Spécialiste en santé publique
Michel Pocheron, Magistrat administratif honoraire
Pr Pierre Marty, Spécialiste en Parasitologie Mycologie
Christiane Pochulu, Patiente experte

COMPOSITION

Dominique Felten, Directeur médical à la direction des hôpitaux du Ministère de la Santé
Antoine Perrin, DG Fédération des Etablissements Hospitaliers et d'Aide à la Personne
Hamid Siamhed, Inspecteur Général des Affaires Sociales, ex-DG CHU de Limoges
Hubert Garrigue-Guyonnaud, Inspecteur Général des Affaires Sociales, Banque Mutualiste Française, ex-DG CHU de Tours

RETOUR SUR :

LA CÉRÉMONIE DE REMISE DES INSIGNES DE CHEVALIER DANS L'ORDRE NATIONAL DU MÉRITE POUR MONSIEUR DEFAZIO

Le 26 juin 2025, l'IHU Méditerranée Infection a eu la joie de recevoir Monsieur Jérôme Defazio ainsi que ses proches pour la remise des insignes de Chevalier dans l'ordre national du mérite, par Monsieur Louis Schweitzer, Vice-Président de la Fondation Méditerranée Infection.

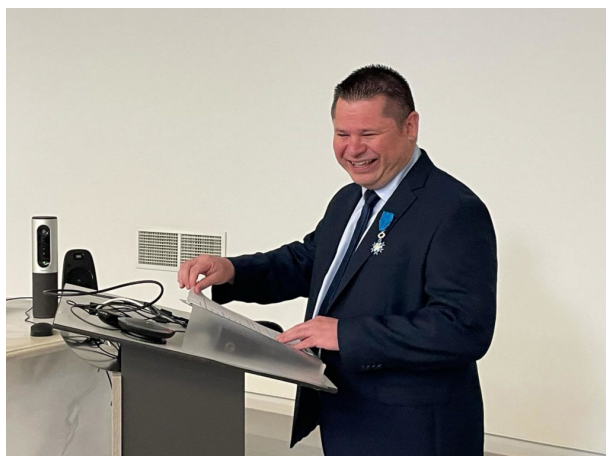
Monsieur Jérôme Defazio est un patient lourdement touché depuis l'enfance par une maladie génétique rénale rare.

A l'âge de 18 ans, il est devenu Président de l'Association pour la Recherche et l'Information sur la Cystinurie (ARIC) marquant ainsi le début de son engagement pour faire avancer la prise en charge de cette maladie.

Titulaire d'un Master en Sciences de la Santé et Sciences de l'Information et la Communication de l'Ecole de Journalisme et de Communication et de la Faculté de Médecine de Marseille, il a également suivi le cursus d'Aix-Marseille Université afin de devenir Patient-Expert en éducation thérapeutique.

Monsieur Jérôme Defazio est par ailleurs membre du Conseil d'Administration de la Fondation Méditerranée Infection depuis 2021 en tant que personnalité qualifiée. Il apporte depuis plusieurs années une vision éclairée côté patient, une vraie valeur ajoutée pour notre équipe pluridisciplinaire.

Toute l'équipe de la Fondation Méditerranée Infection tient à féliciter Monsieur Jérôme Defazio pour son parcours exceptionnel au service de la valorisation et de la protection des patients.



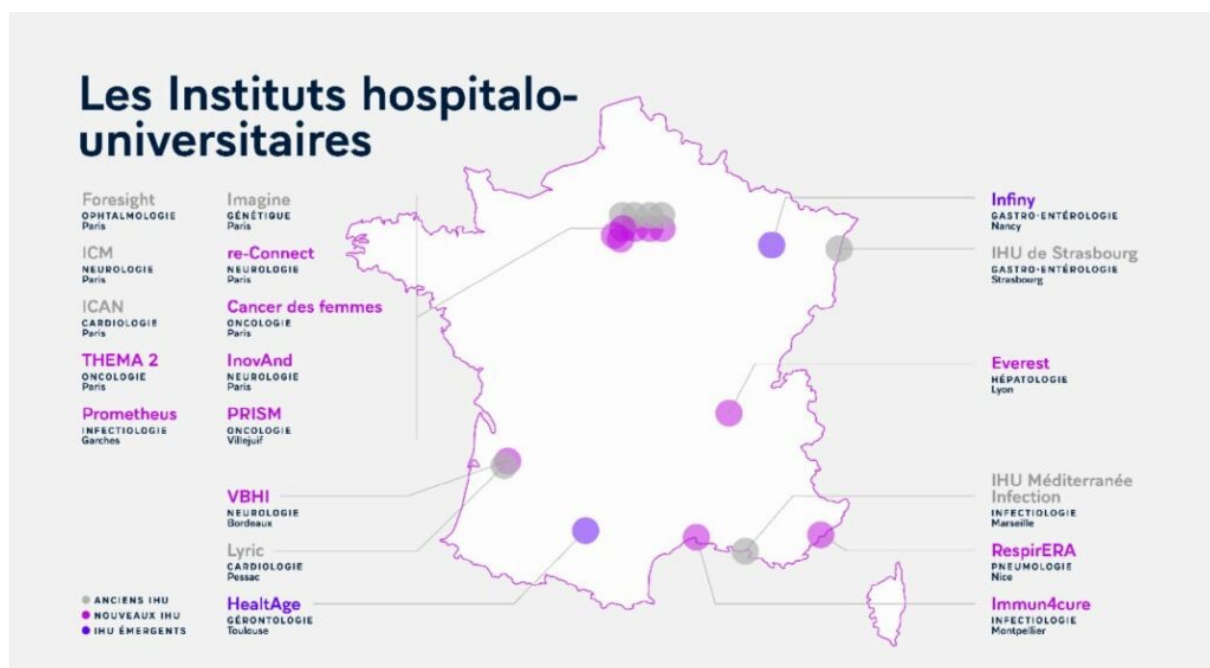


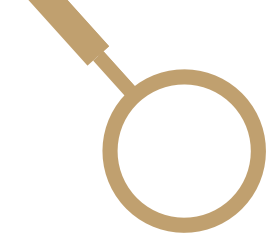
LE SÉMINAIRE INTER-IHU 2025

Le mercredi 14 mai 2025, l'ensemble des IHU de France s'est réuni au PariSanté Campus à Paris. Ce temps fort visait à renforcer les échanges entre les instituts et à créer des passerelles entre nos expériences, nos ambitions et nos projets.

Les directeurs des IHU, les secrétaires généraux, ainsi que de nombreux collaborateurs et chercheurs ont participé à différents ateliers de travail, notamment autour de thèmes tels que la gouvernance des IHU, les ambitions et perspectives du réseau, les stratégies de recherche et le modèle économique de nos instituts. Cette journée a également permis d'évoquer plusieurs priorités communes, comme la mesure de l'impact des IHU, la mise en place de partenariats avec les patients et l'utilisation secondaire des données.

Comptant désormais 19 instituts, le réseau IHU France tire sa force de sa capacité à développer des projets scientifiques communs autour d'axes transversaux tels que les thérapies géniques et cellulaires, la médecine préventive, l'intelligence artificielle ou encore les maladies chroniques.





ILS FONT L'INSTITUT

ZOOM SUR LA COLLECTION DE SOUCHES

UN PATRIMOINE ISSU DES TRAVAUX DE L'IHU ET À DISPOSITION DE LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE INTERNATIONALE

Créée en 2004, la Collection de Souches de l'Unité des Rickettsies (CSUR) a pour mission de préserver les souches bactériennes isolées lors des activités de diagnostic et des projets de recherches menées par l'IHU Méditerranée Infection.

Sa fonction principale consiste à conserver les souches bactériennes du Centre National de référence (CNR), celles issues du projet Microbial Culturomics, ainsi que les souches de microbiologie clinique dans le cadre d'un projet visant à établir un répertoire du bactériome humain.

À l'heure actuelle, la CSUR est constituée de 9 916 souches bactériennes représentant 1 565 espèces bactériennes (275 nouvelles espèces et 1 290 espèces connues). L'ensemble de ce panel de souches est anonymisé, et respecte les restrictions liées au protocole Nagoya.



QUELQUES CHIFFRES



**9 916
SOUCHES**

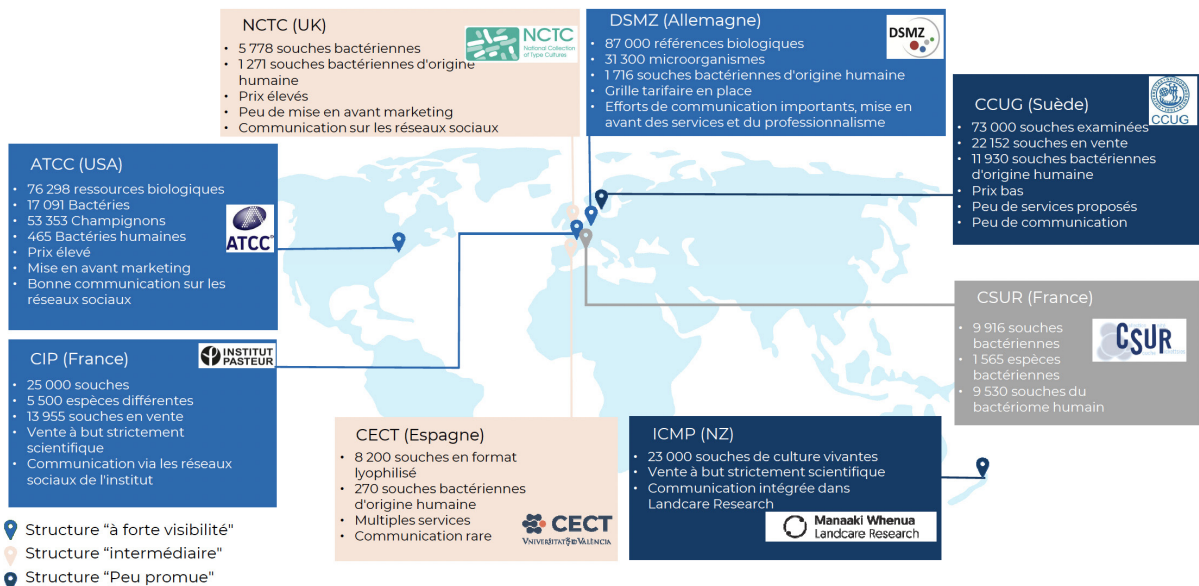


**1 565
ESPÈCES
DIFFÉRENTES**



**333
SOUCHES EN VENTE**

UN POSITIONNEMENT DIFFÉRENCIÉ DANS LA DIFFUSION DES COLLECTIONS



LA COLLECTION AUJOURD'HUI

SERVICES PROPOSÉS

- Identification, caractérisation et taxonomie
- Dépôt et conservation de souches
- Recherche sur la conservation de souches
- Formation du personnel à la gestion des micro-organismes
- Production de plusieurs fioles pour backup
- Purification de souches
- Dépôt et conservation

ORGANISATION

- **Juridique** : Plateforme de l'IHU Méditerranée Infection (CSUR et culturomique)
- **RH** : 4 employés à la CSUR

CERTIFICATION ISO 9001 EN COURS

DES ATOUTS IDENTIFIÉS

RESSOURCES

- Excellente dotation en bactéries humaines (+ de 9 000 souches)
- Biodiversité favorisée avec la conservation de plusieurs souches par espèces
- Centre National de Référence dotée de plus de 1 060 souches pour la lutte contre plusieurs types de maladies infectieuses

EXPERTISE

- Spécialisation dans les microbiomes humains
- Dynamisme de l'IHU dans la fructification de ses ressources sur la partie immunologie et oncologie



RÉPARTITION

Types de souches

Espèces connues

9 319

2^{ème} référence NE

322

Nouvelles espèces

275

POSSIBILITÉ DE DÉVELOPPEMENT DU SAVOIR-FAIRE DE L'IHU

Services identifiés	CIP	DSMZ	UKSHA	CECT	CCUG	ATCC	ICMP	CSUR
Identification, caractérisation ou taxonomie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Recherche sur la conservation de souches	✓	✓		✓				✓
Service de gestion de PI ou dépôts de brevets	✓	✓				✓	✓	
Dépôt et conservation de souches	✓			✓			✓	✓
Formation du personnel à la gestion des micro-organismes			✓	✓				✓
Conseils sur demande (gestion de la souche)				✓		✓		
Fourniture de plusieurs fioles de la même souche pour backup				✓				✓
Purification de souches		✓						✓

✓ : Service déjà proposé

✓ : Service que l'IHU pourrait développer avec son savoir-faire actuel

NOS OBJECTIFS

1

Renforcer l'activité curatrice

2

Renforcer la visibilité de la collection de souches de l'IHU Méditerranée Infection via des outils de communication et une démarche proactive de promotion de notre collection.

NOUS CONTACTER

Stéphane Alibar :

stephane.alibar@mediterranee-infection.com





LA RECHERCHE
& LE SOIN
EN ACTION

LES SOINS

UNE OFFRE DE SOINS AU SERVICE DES PATIENTS

LES SERVICES D'HOSPITALISATION

3 unités de 25 lits
Infections ostéo-articulaires et autres infections chroniques
Maladies infectieuses aiguës et post-urgences
Maladies contagieuses

PRIORITÉ N°1

Éviter les infections hospitalières et la contagiosité à l'intérieur du bâtiment.

Chambres individuelles en pression négative
Locaux de soins conçus pour prévenir les crises épidémiques intra-hospitalières

Un étage spécialement pensé pour traiter au mieux les maladies les plus contagieuses en augmentant son niveau d'isolement en NSB3.

CHAMBRE NSB3

Équipement en imagerie au lit du patient.
Soins intensifs et réanimation possibles des patients contagieux (adultes et enfants).

Laboratoire point of care de niveau de sécurité biologique 3 dédié au service.

Traçabilité en temps réel de la désinfection des mains et des actes soignants par technologies innovantes brevetées : prévention maximum du risque de contagion.



L'HÔPITAL DE JOUR

- 12 box permettant un accueil en chambre seule
- 1 box dédié à l'Infirmier en Pratiques Avancées (IPA) pour la prévention et la prise en charge des comorbidités stabilisées des personnes vivant avec le VIH (PVVIH)
- 1 salle de 8 places en complément

Il s'agit d'un service hospitalo-universitaire rendu particulièrement dynamique par le travail d'une coordinatrice avec un répertoire et un réseau établis avec tous les services partenaires.

Offre de soins de l'hôpital de jour :

- Prise en charge spécifique des personnes vivant avec le VIH
- Prise en charge des patients vivant avec un virus d'hépatite virale (HBV, HCV) et maladies hépatiques associées (MASH, cirrhose)
- Prise en charge des patients atteints d'infections ostéo-articulaires
- Mise en place de bilans diagnostiques
- Réévaluations sous traitement antibiotique

VIH

Pour les personnes vivant avec le VIH, une équipe spécialisée prend en charge les patients selon des protocoles diagnostiques et thérapeutiques standardisés mais personnalisés. Les cas les plus complexes sont discutés en réunion de concertation pluridisciplinaire une fois par quinzaine.

Une salle est dédiée à l'éducation thérapeutique. Toutes les infirmières de l'équipe sont formées pour l'éducation thérapeutique.

L'hôpital de jour intègre une psychologue, une assistante sociale et une diététicienne. Un poste d'infirmier en pratique avancée a également été créé au sein de cet hôpital de jour. La présence dans le hall d'une pharmacie dédiée à la délivrance des antirétroviraux est un vrai atout qui facilite la vie des personnes qui vivent avec le VIH et leur accès aux soins.

LE LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC

Au sein du LBM de l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille, le laboratoire des agents infectieux du pôle des maladies infectieuses, hébergé à l'Institut Hospitalo-Universitaire regroupe les activités de diagnostic en bactériologie, virologie parasitologie-mycologie et hygiène.

Il héberge également le Centre National de Référence des Rickettsies, Bartonella et Coxiella, et est membre du Centre National de Référence de la Toxoplasmose. Il a repris récemment une part de l'activité du Centre National de Référence des arbovirus pour la qualification des donneurs de greffes.

Afin de prendre en charge les maladies infectieuses de façon globale, coordonnée et performante, le laboratoire des agents infectieux du pôle des maladies infectieuses a organisé son activité en plateaux techniques dédiés à la culture, la sérologie, la biologie moléculaire incluant le séquençage de nouvelle génération, le Point Of Care (POC) et un laboratoire permettant la manipulation de micro-organismes et de prélèvements hautement pathogènes classés NSB3.

De plus, une stratégie exhaustive et innovante de diagnostic syndromique et de traitement protocolisé a été mise en place pour différentes pathologies comme par exemple pour le diagnostic et traitement des endocardites, méningites, uvéites, péricardites, maladies transmises par les tiques, ainsi que les infections causées par des bactéries intracellulaires, le

virus de l'immunodéficience humaine (VIH) ou encore les maladies tropicales. Le laboratoire a ainsi mis à disposition des cliniciens qui le souhaitent, des kits de diagnostic syndromique prêts à l'emploi contenant dans un même sachet tous les tubes nécessaires au diagnostic étiologique de la pathologie investiguée et le bon d'analyse syndromique correspondant.

Le laboratoire des agents infectieux du pôle des maladies infectieuses analyse également les données épidémiologiques issues du laboratoire, et depuis quelques années, celles provenant des plus gros laboratoires de microbiologie de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Cette activité permet de mieux connaître ces infections, de cibler les infections émergentes, de détecter d'éventuelles épidémies, mais aussi de nouveaux mécanismes de résistances aux antibiotiques et d'autres phénomènes anormaux.

L'AP-HM est l'un des 6 établissements de santé de référence nationale pour la prise en charge du risque émergent biologique. À ce titre, le Pôle infectiologie (laboratoire de diagnostic du pôle des maladies infectieuses et service de maladies infectieuses) grâce à ses locaux de type NSB3 (laboratoire et service d'hospitalisation permettant l'isolement de patients hautement contagieux) et ses capacités de diagnostics moléculaires est directement impliqué dans la prise en charge du bioterrorisme et des maladies hautement contagieuses.



LE LABORATOIRE NSB3

La plateforme NSB3 de l'IHU est spécialisée dans le diagnostic, l'isolement, la culture et la recherche sur les parasites, les bactéries, les virus connus ou supposés émergents.

Ce laboratoire est dirigé par le Pr Bernard La Scola sur le plan scientifique et par une ingénieure, Nathalie Wurtz, sur le plan technique. La plateforme se partage entre les personnels de l'Université, de l'IRD, du SSA et de l'AP-HM notamment en ce qui relève du diagnostic.

Il a une surface utile de plus de 1 200m².

Il est séparé en 4 modules et 1 zone commune.

Le module 1 concerne les virus de classe 3, il est utilisé par l'Unité des Virus Émergents, dont le Centre National de Référence des arbovirus.

Le module 2 contient des bactéries et des virus de classe 3 et concerne essentiellement le diagnostic clinique, notamment les activités du Centre National de Référence des Rickettsies, Bartonella et Coxiella mais également des travaux de recherche.

Le module 3 permet de travailler sur des agents de classe 3* (caractérisés par des normes de sécurité moins strictes). Il s'agit ici de manipuler essentiellement des bactéries et de produire des cellules destinées aux travaux de recherche des autres modules.

Le module 4 concerne la parasitologie dans lequel est installé le SSA. On y trouve également le Centre National de Référence du Paludisme.

La partie commune, quant à elle, est divisée en différentes zones: la zone des congélateurs à -80°C, une zone destinée au diagnostic et diverses autres plateformes



Pour accéder au laboratoire NSB3, différents niveaux de sécurité sont nécessaires. Un premier accès biométrique permet de pénétrer la courserie. La plateforme NSB3 possède un équipement de premier plan permettant la manipulation d'agents pathogènes selon des techniques propres au domaine concerné (diagnostic ou recherche). À titre d'exemple, il est possible de faire de la cytométrie en flux, du tri avec un FACS, travailler en animalerie A3, réaliser une autopsie sur un patient suspecté d'être infecté par une fièvre hémorragique.

Il existe également des systèmes automatisés de lecture de gélose, des spectromètres de masse MALDI-TOF, des microscopes automatisés avec des automates incubateurs associés, des robots pipeteurs permettant la neutralisation à haut débit et des systèmes de décontamination au peroxyde d'hydrogène pour sécuriser la zone.

Ce laboratoire autorise la détention et la manipulation des agents inscrits sur la liste des Micro-Organismes et Toxines (MOT). Cette autorisation est délivrée par l'ANSM à un lieu et une personne.

Il existe par ailleurs deux autres plateformes dédiées aux analyses de patients suspects ou infectés par des fièvres hémorragiques de type Ébola. L'une se trouve dans la plateforme NSB3, l'autre est délocalisée au sein du service clinique. Dans ces pièces entièrement sécurisées il est possible de faire le diagnostic microbiologique pour les patients atteints de ces pathologies mais également de faire l'essentiel de la biologie courante afin d'assurer une prise en charge optimale du patient dans la durée et même en cas de besoin de soins de réanimation.

GRAND FORMAT



Sophie Edouard, MCU-PH

LES LABORATOIRES POINT OF CARE

Les laboratoires Point-of-Care (POC) implantés au sein du laboratoire de Microbiologie de la Timone à l'IHU et à proximité du service des urgences de l'hôpital Nord sont des laboratoires ouverts 24h/24 et 7j/7 dédiés au diagnostic d'urgence. Sophie Edouard, MCU-PH présente l'activité des laboratoires.

À quoi sert le laboratoire Point Of Care et comment s'articule-t-il ?

Ces laboratoires autonomes, d'une surface d'environ 25m², sont gérés par les internes en biologie médicale sous la responsabilité d'un biologiste médicale du laboratoire des agents infectieux de l'AP-HM. Les techniques et/ou les validations biologiques d'un panel d'analyses permettent le diagnostic rapide des maladies infectieuses.

Ces laboratoires offrent aussi une amélioration des parcours de soin notamment aux urgences. Cette activité est très formatrice pour les internes.

Quels sont les délais de rendu des résultats attendus par ce laboratoire d'urgence ?

Nous sommes engagés à rendre un résultat au clinicien le plus rapidement possible, les délais de rendus de résultats oscillent entre 1 et 4 heures selon la technique employée et le pronostic vital de la maladie infectieuse recherchée.

Quelles analyses y sont réalisées et quelles sont les techniques employées pour y parvenir ?

Les tests réalisés sont pour la majorité basés sur des techniques de biologie moléculaire entièrement automatisées. Des tests unitaires (paludisme, infection à *Clostridium difficile*, portage vaginale de *Streptocoque B*) ou syndromiques dans le cadre du diagnostic des méningites, infections respiratoires, infections gastro-intestinales ou encore de pneumopathies, sont proposés aux cliniciens. Des tests immunochromatographiques basés sur la détection d'antigènes sont également réalisés tels que les antigénuries urinaire *Legionella* et pneumocoque pour le diagnostic de pneumopathie ou les tests rapides mettant en évidence *Streptococcus pyogenes* responsable d'angines bactériennes nécessitant la prise d'antibiotiques contrairement à des angines d'origine virales.

Il existe également des tests immunochromatographiques détectant simultanément antigènes et anticorps tels que la recherche du VIH que nous réalisons en urgence dans le cadre d'accident d'exposition au sang ou encore de la dengue.

À partir de quels types de prélèvements réalisez-vous les analyses biologiques ?

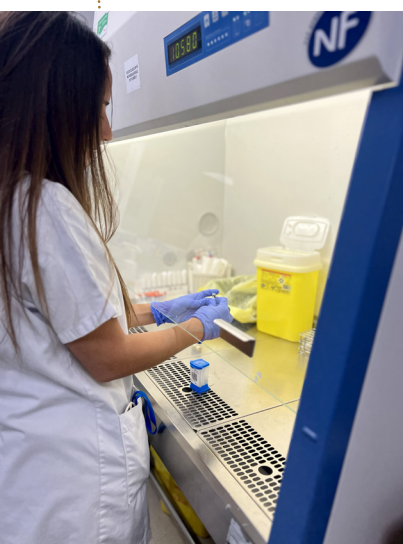
Ces analyses biologiques sont réalisées à partir de prélèvements d'urine, de sang, de liquide céphalo-rachidien, de prélèvements respiratoires, de selles et sont judicieusement combinées pour assurer le diagnostic des pathogènes bactériens, viraux, parasitaires ou fongiques les plus fréquents mais aussi de pathogènes plus rares mais responsables d'infections graves et mortelles.

Pourquoi proposer un service spécifique de diagnostic d'urgence ?

Le but de ces analyses microbiologiques réalisées en urgence est d'optimiser et d'accélérer la prise en charge des patients en permettant aux cliniciens de prendre des décisions concernant la nature des traitements anti-infectieux à administrer ou non aux patients, la nécessité ou non d'hospitalisation ou encore la nécessité d'isoler un patient contagieux.

Quels sont les chiffres clés de votre activité ?

Au total, environ 30,000 prélèvements sont testés au laboratoire POC annuellement dont 3,000 reviennent avec un diagnostic positif soit 10% d'entre eux. Parmi ces prélèvements, 3,700 liquides céphalorachidiens sont analysés annuellement permettant le diagnostic de 180 (5%) méningites, 12,000 prélèvements respiratoires sont testés avec un panel syndromique permettant le diagnostic de 6,300 (52%) infections respiratoires aiguës et 4,800 prélèvements de selles dont 2000 (42%) diagnostics d'infections gastro-intestinales.





LA RECHERCHE
& LE SOIN
EN ACTION

LA RECHERCHE

NOS PLATEFORMES

L'IHU Méditerranée Infection est un centre de recherche et de soins d'excellence, spécialisé dans les maladies infectieuses. Ce centre se distingue par ses infrastructures de pointe et ses plateformes technologiques, qui en font un partenaire de choix dans le cadre de projets Recherche et Développement au service des équipes de l'IHU mais aussi ouverte à des collaborations avec des partenaires académiques et industriels.

SÉQUENÇAGE - NGS



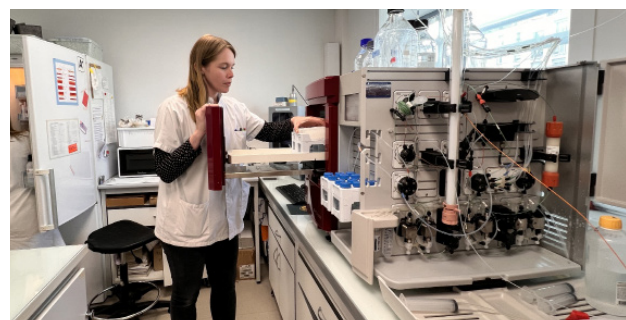
L'activité de séquençage de nouvelle génération d'agent infectieux de notre institut a été initiée en 2005. La plateforme utilise actuellement les technologies Illumina, Oxford Nanopore et MGITech. Elle est le support d'un nombre important de projets de recherche, comprenant le séquençage de génomes complets ou partiels de virus, bactéries, champignons et parasites, de métagénomes (séquençage de tout ADN ou d'amplicons), et de transcriptomes et métatranscriptomes (séquençage de tout ARN) à partir d'échantillons cliniques. Ces projets permettent d'identifier des agents infectieux, connus et nouveaux, de caractériser leur génome et leur évolution, de les génotyper, de caractériser les éléments associés à la pathogénicité et à la sensibilité aux traitements. Plus de 5 000 génomes bactériens et plus de 80 000 génomes viraux ont été décryptés. L'analyse et l'interprétation des séquences obtenues sont réalisées par l'équipe de bioinformatique de la plateforme NGS.

PROTÉOMIQUE & ANALYSES SÉPARATIVES

La plateforme technique de chromatographie et de spectrométrie de masse est composée d'une équipe d'ingénieurs et de techniciens. L'équipe accompagne à la fois les microbiologistes de l'hôpital et les chercheurs de l'IHU.

Elle développe son expertise suivant deux missions :

- Le Diagnostic Clinique : identification de micro-organismes (bactéries, levures, champignons, etc...) (Biotyper MALDI-TOF-MS) et dosage d'antibiotiques (UHPLC-UV).
- Développement de méthodes : profiling et protéomique.



CULTURE

La plateforme culturomics est une plateforme de culture à haut débit dont le but est d'étudier le microbiote humain par approche de culture. L'importance du microbiote humain et en particulier du microbiote intestinal n'est plus à démontrer. Cependant, de nombreuses études dans le monde ne sont menées que par séquençage de nouvelle génération, conduisant à un déficit de souches humaines. L'approche par culturomique vise à combler ce biais dans l'étude du microbiote humain. Cette approche consiste en la variation des conditions de culture, cela dans l'objectif de mimer l'environnement naturel de l'échantillon cultivé ainsi que de permettre la croissance d'espèces fastidieuses, associée à une stratégie d'identification rapide, efficace et peu coûteuse que représente le MALDI-TOF MS.

SÉROLOGIE

La plateforme de sérologie par immunofluorescence automatisée de l'IHU Méditerranée Infection vise à transformer les méthodes traditionnelles de diagnostic en sérologie. L'IHU a déjà démontré son leadership en matière de sérologie en proposant des tests sérologiques basés sur l'immunofluorescence indirecte. Ce projet s'appuie sur trois innovations clés : l'utilisation de virus recombinants, la robotisation de la séroneutralisation, et l'intégration de couples antigène/anticorps recombinants sur des plateformes biophysiques. En intégrant ces techniques avancées notre plateforme cherche à surmonter les limitations actuelles de la méthode.

L'innovation se poursuivra avec l'acquisition d'un équipement de lecture automatisée des lames d'immunofluorescence et des gels de western blot en 2025-2026.





INSECTARIUM

L'entomologie médicale et vétérinaire concerne plusieurs équipes à Marseille, au Sénégal et en Algérie. La plateforme insectarium a été optimisée avec 4 salles, chacune étant spécifiquement dédiée à des groupes d'arthropodes. 4 thématiques de recherche sont essentiellement abordées :

L'étude des arthropodes afin de compléter le répertoire des micro-organismes associés aux vecteurs et de réaliser la veille des maladies transmises, le développement de modèles expérimentaux, l'étude écologique et investigation, l'identification des arthropodes, l'origine de leur repas sanguin, ou leur statut infectieux par la spectrométrie de masse MALDI-TOF.

BIOBANQUE

La biobanque de l'IHU est une infrastructure essentielle pour le diagnostic et la recherche sur les maladies infectieuses. Automatisée depuis 2020, elle regroupe des collections organisées d'échantillons biologiques tels que du sang, des tissus ou des prélèvements viraux, accompagnés de données cliniques et démographiques. Elle joue un rôle crucial en offrant aux chercheurs des ressources pour étudier les mécanismes d'infection, identifier des biomarqueurs de susceptibilité ou de résistance, et développer de nouvelles stratégies de prévention et de traitement. Grâce à ces échantillons, la biobanque permet de mieux comprendre l'évolution des pathogènes.



LYOPHILISATION

Le service de lyophilisation est spécialisé dans la conservation à long terme des échantillons biologiques. Ce procédé permet de préserver l'intégrité des cultures microbiennes et des échantillons de recherche, facilitant ainsi leur transport et stockage. Cette capacité est essentielle pour les études nécessitant des échantillons stables et reproductibles.

MICROSCOPIE ELECTRONIQUE & IMAGERIE

Équipée de microscopes électroniques à transmission et à balayage, cette plateforme permet une visualisation détaillée des structures cellulaires et des agents pathogènes à une échelle nanométrique. Elle est indispensable pour les recherches fondamentales et appliquées, offrant des images de haute résolution qui révèlent les détails les plus fins des interactions biologiques. Le service d'imagerie est doté de technologies de pointe, telles que la microscopie confocale et à fluorescence, permettant l'observation en temps réel des processus biologiques. Cette plateforme est cruciale pour l'étude des interactions entre les agents pathogènes et leurs hôtes, et elle facilite des recherches qui nécessitent des analyses visuelles précises.



CENTRE DE RECHERCHE VÉTÉRINAIRE

Le Centre de recherche vétérinaire (CRV) de l'IHU est une structure réactive, légère d'emploi, mobile, adaptée aux investigations de vigilance active sur des animaux suspects de maladies infectieuses zoonotiques ou inconnues, ou susceptibles d'être des porteurs asymptomatiques d'agents pathogènes (animaux réservoirs), avérés ou potentiels, pour l'homme. Le CRV mène des études interdisciplinaires intégrant la santé animale, humaine et environnementale.

Renforcement des plateformes de recherche grâce aux projets IHUPERF 1, 2 et 3

En 2025, l'IHU Méditerranée Infection a franchi une nouvelle étape dans la modernisation et le renforcement de ses plateformes de recherche grâce aux projets IHUPERF 1, 2 et 3, soutenus par le FEDER (Fonds européen de développement régional) et le CPER (Contrat de plan État-Région). Ces trois volets, complémentaires, visent à doter l'institut d'infrastructures de pointe afin de maintenir son attractivité scientifique et de favoriser des collaborations académiques et industrielles à l'échelle nationale et internationale.

IHUPERF-1

Plateforme génomique

Deux séquenceurs transcriptomiques de dernière génération (MGI Tech: DNBSEQ-G400RS et DNBSEQ-T7RS) ont été installés. Leur technologie unique de stéréoséquençage permet une analyse transcriptomique complète à résolution subcellulaire, ouvrant de nouvelles perspectives sur l'étude des interactions tissus-microorganismes et sur le rôle du microbiote dans la réponse aux traitements anticancéreux.



IHUPERF-2

Plateforme de culturomique bactérienne et virale

Un ensemble d'équipements innovants a été déployé, parmi lesquels le premier microscope électronique à balayage installé dans un laboratoire NSB3, de nouveaux postes de sécurité microbiologique, incubateurs, systèmes de cryogénération et de lyophilisation. L'objectif est de faire de l'IHU la plus grande plateforme de culturomique bactérienne et virale d'Europe, capable d'étudier à haut débit la diversité microbienne et virale.



IHUPERF-3

Plateforme protéomique et analyses séparatives

Un système LC-MS/MS de dernière génération avec mobilité ionique a rejoint la plateforme. Cet équipement exceptionnel permet des avancées majeures dans la caractérisation des protéines, le criblage de molécules et le développement de la métabolomique, lipidomique et glycomique, en lien direct avec l'étude des résistances antimicrobiennes et de nouveaux biomarqueurs. Six projets de recherche ont déjà débuté, plus de 200 analyses MS/MS ont été réalisées depuis la mise en route de l'équipement.



Ces équipements sont pleinement opérationnels et déjà intégrés à différents projets scientifiques en infectiologie et microbiologie. Leur arrivée confère un véritable saut technologique aux plateformes de l'IHU, renforçant notre rôle de centre d'excellence et favorisant l'émergence de collaborations nouvelles avec des partenaires académiques et industriels.

Dans la continuité de cette dynamique, les projets IHUPERF 4 et 5 viendront compléter cette modernisation, avec l'installation de nouveaux équipements stratégiques prévue en 2025 et 2026, afin de poursuivre l'optimisation de nos plateformes technologiques et de maintenir l'IHU à la pointe de l'innovation scientifique.

CO FINANCEURS ET REMERCIEMENTS

Ces projets n'auraient pas été possibles sans les programmes de financement que sont :

- Le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER)
- Le Contrat Plan Etat-Région porté par la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) et l'Etat et cofinancé par la Ville de Marseille, la Métropole Aix-Marseille Provence et Département des Bouches-du-Rhône



Projets illustrant IHUPERF 2

Microscope électronique à balayage HITACHI SU8600 et la recherche sur les virus. Application à l'étude des virus géants. (J. Andreani / JP. Baudoin / P. Colson / B. La Scola)

L'utilisation du microscope électronique à balayage HITACHI SU8600 acquis dans le cadre du projet IHUPERF-2 constitue un atout majeur dans notre étude des virus géants. Grâce à sa très haute résolution et à sa capacité à restituer avec précision la topographie et les détails morphologiques des particules virales, cet instrument permet avec une mise en œuvre rapide d'explorer des aspects essentiels de leur cycle infectieux et de leurs interactions avec les hôtes unicellulaires. Parmi les virus géants récemment étudiés à l'aide de cette technologie figurent deux représentants particulièrement intéressants pour nous : le Usurpativirus et le Sissivirus. Chacun illustre, à sa manière, les apports de ce nouvel outil dans la compréhension des mécanismes viraux.

Le cas du Usurpativirus

Usurpativirus est un nouveau virus géant que nous avons isolé à partir des amibes *Vermamoeba vermiformis* et qui présente un profil cytopathique singulier. Il est génétiquement proche de Medusavirus [1] et de Clandestinovirus [2]. Cependant les observations par microscopie électronique à balayage des amibes révèlent deux morphologies distinctes chez les amibes infectées : soit arrondies avec une surface lisse, soit arrondies ou aplaties avec une surface plissée. Nous essayons actuellement d'élucider le mécanisme qui induit ces différences morphologiques. Nous avons pu observer l'apparition des virus icosaédriques à la surface de l'amibe 24 heures après le début de son infection par Usurpativirus (Figure 1).

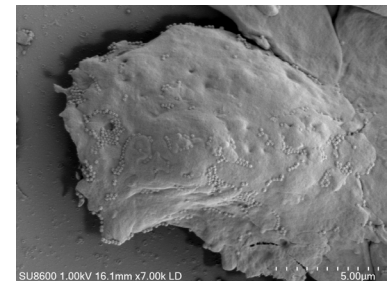


Figure 1 : Observation d'une amibe infectée par Usurpativirus.

Le cas du Sissivirus

Le Sissivirus, un nouveau virus que nous avons découvert à l'IHU et qui possède un génome tout à fait exceptionnel de 4 Mb, unique dans le monde viral. L'étude de ce virus et de son virophage, le sissivirophage, illustre une autre facette de l'utilisation de la microscopie électronique avec la description de ce nouveau virus géant directement dans le surnageant (Figure 2) et l'étude de son cycle viral. En effet, les particules virales sont rapidement phagocytées par les amibes, entraînant la libération du génome viral dans le cytosol. Des capsides de virophages sont également présentes dans les vacuoles, suggérant une co-phagocytose. À partir de 7 heures post-infection, de nouvelles capsides virales apparaissent, rappelant celles observées pour d'autres virus géants tels que Pithovirus [3], Cedratvirus [4] et Orpheovirus [5]. Vers 9 à 12 heures post-infection, des vacuoles remplies de particules virales s'accrochent et déforment la membrane cytoplasmique, un phénomène suivi d'une exocytose des premiers virions de Sissivirus.

Enfin, à 15 heures, le cytoplasme est saturé de particules virales et de virophages, souvent répartis dans des compartiments distincts qui finissent par fusionner. À 23 heures, un effet cytopathique massif se manifeste, accompagné de la libération dans le milieu extracellulaire de particules de Sissivirus et de sissivirophages.

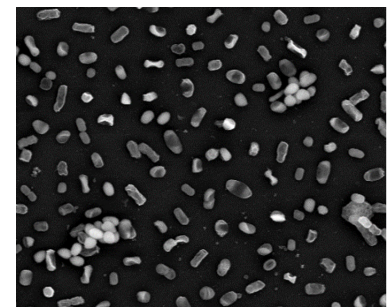


Figure 2 : Observation du surnageant de culture après infection par le Sissivirus et le Sissivirophage.

Conclusion

Ces deux exemples illustrent combien la microscopie électronique à balayage, et en particulier l'instrument HITACHI SU8600, est indispensable pour appréhender la diversité morphologique, les dynamiques d'infection et les interactions complexes des virus géants. Loin de se limiter à une description structurale, cet outil ouvre la voie à des questionnements plus larges sur le rôle écologique, évolutif et fonctionnel de ces virus dans les écosystèmes microbiens et plus largement des virus avec leurs hôtes cellulaires.

Références

1. Yoshikawa G, Blanc-Mathieu R, Song C, Kayama Y, Mochizuki T, Murata K, et al. Medusavirus, a Novel Large DNA Virus Discovered from Hot Spring Water. *Journal of Virology*. 2019;93:10.1128/jvi.02130-18.
2. Rolland C, Andreani J, Sahmi-Bounsiar D, Krupovic M, La Scola B, Levasseur A. Clandestinovirus: A Giant Virus With Chromatin Proteins and a Potential to Manipulate the Cell Cycle of Its Host *Vermamoeba vermiformis*. *Front Microbiol [Internet]*. 2021 [cited 2025 July 8];12. Available from: <https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2021.715608/full>

3. Levasseur A, Andreani J, Delerce J, Bou Khalil J, Robert C, La Scola B, et al. Comparison of a Modern and Fossil Pithovirus Reveals Its Genetic Conservation and Evolution. *Genome Biology and Evolution*. 2016;8:2333-9.
4. Andreani J, Aherfi S, Bou Khalil JY, Di Pinto F, Bitam I, Raoult D, et al. Cedratvirus, a Double-Cork Structured Giant Virus, is a Distant Relative of Pithoviruses. *Viruses*. 2016;8:300.
5. Andreani J, Khalil JYB, Baptiste E, Hasni I, Michelle C, Raoult D, et al. Orpheovirus IHUMI-LCC2: A New Virus among the Giant Viruses. *Front Microbiol [Internet]*. 2018 [cited 2025 Feb 11];8. Available from: <https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2017.02643/full>

CERTIFICATION BIOBANQUE

La mise en place d'un accord cadre entre l'AP-HM et la FMI autour de l'accès et du stockage des échantillons biologiques a permis le rattachement de la Biobanque du Laboratoire des Agents Infectieux (BLAI) située à l'IHU Méditerranée Infection au Centre de Ressources Biologiques (CRB) de l'AP-HM. Cette intégration a ouvert des perspectives de collaboration entre les différentes équipes de la BLAI et du CRB notamment avec l'objectif d'être certifié ISO 20387 en Octobre 2025.

DU CÔTÉ DE LA BIOBANQUE DU LABORATOIRE DES AGENTS INFECTIEUX

Avoir rejoint le CRB BGP représente pour la BLAI une réelle opportunité de montée en compétence et de structuration. Cette intégration nous tire vers le haut en nous incitant à renforcer nos pratiques et à tendre vers une qualité toujours plus grande de nos échantillons. L'audit interne que nous avons conduit en juin dernier nous a permis d'identifier des axes d'amélioration concrets, que nous mettons progressivement en œuvre afin d'atteindre notre objectif de certification ISO 20387 d'ici fin octobre. Au-delà de l'aspect qualité, cette collaboration élargit notre champ d'action : jusque-là principalement orientés vers le diagnostic, nos échantillons s'ouvrent désormais à de nouvelles perspectives d'utilisation notamment par la mise en place de projets de recherche, renforçant ainsi la valeur ajoutée et la portée de nos activités.

DU CÔTÉ DU CENTRE DE RESSOURCES BIOLOGIQUES

Pour le CRB AP-HM, l'intégration de la BLAI au périmètre opérationnel, normatif et réglementaire déjà en place nous permet de renforcer l'adaptabilité de notre Système de Management de la Qualité. Cette collaboration favorise une révision constructive de notre organisation, en intégrant de nouveaux acteurs et enjeux. Les expertises, perspectives et technologies de la BLAI représentent un atout déterminant pour accompagner cette dynamique de restructuration commune et permet ainsi au CRB APHM d'élargir ses champs de compétences et de propositions de ressources biologiques pour la communauté scientifique.



ANTIBAX PROJET LAURÉAT DE L'APPEL À PROJET **IMPACT SANTÉ** PORTÉ PAR L'INSERM

Détecter en amont les recherches qui pourraient générer des innovations de rupture et à fort impact et apporter un soutien décisif aux équipes qui s'en emparent : c'est l'objectif du programme Impact Santé porté par l'Inserm. Financé par France 2030, il est doté de 30 millions d'euros pour sa première année. Ce sont en tout quinze projets à même de transformer la recherche et les pratiques médicales pour améliorer la santé qui ont été sélectionnés par l'Inserm dans des domaines très variés.

Sous l'impulsion du Pr Laurence Zitvogel (Institut Gustave Roussy) avec laquelle de nombreuses collaborations sur le rôle du microbiote humain dans la pathogénèse et la prise en charge des cancers ont été développées, et en collaboration avec le Centre d'Immunologie de Marseille Luminy et le Centre d'Immunologie des Maladies Infectieuses (Pitié Salpêtrière), l'IHU Méditerranée Infection a obtenu un financement de 2,3 millions d'euros à l'appel à projet INSERM IMPACT SANTE destiné à générer des innovations de rupture et à fort impact. Le projet, nommé ANTIBAX, vise à développer des anticorps monoclonaux ciblant les bactéries impliquées dans les cancers des muqueuses. Bien que non directement oncogènes, les microbes intratumoraux (bactéries ou champignons) peuvent induire un microenvironnement tumoral pro-inflammatoire délétère pour l'hôte. Il a été rapporté que les patients présentent souvent une dysbiose locale (modification de la composition du microbiote, au moins au niveau intestinal au profit de pathobiontes) et présentent des défauts des réponses immunitaires humorales et cellulaires dirigées contre ces pathobiontes associés aux tumeurs par rapport aux volontaires sains. De plus, nos données préliminaires soulignent que des titres élevés d'IgG dirigés contre les pathobiontes envahissant les tumeurs muqueuses sont associés à des réponses à long terme à l'immunothérapie, tandis que les réponses IgG dirigées contre les commensaux bénéfiques sont délétères lors du blocage des points de contrôle immunitaires. Le projet repose sur le postulat que le transfert passif d'anticorps dotés d'un potentiel neutralisant

ou cytotoxique contre les pathobiontes, seuls ou intégrés à des monocytes, ou encore la vaccination contre les pathobiontes associés au cancer, pourrait révolutionner le domaine de l'oncoimmunologie.

Les objectifs incluent le développement d'un système modèle pour le clonage rapide de lymphocytes B intratumoraux spécifiques aux bactéries, la différenciation des plasmoblastes et le séquençage des IgG ; la production d'anticorps dirigés contre des bactéries intratumorales dotées de fonctions neutralisantes ou cytotoxiques contre ces bactéries et/ou les cellules tumorales infectées ; l'étude de la réactivité microbienne des anticorps synthétisés à partir de la sélection clonale de lymphocytes B infiltrant la tumeur ; la démonstration de l'efficacité du traitement à base d'anticorps dans des modèles murins de carcinogenèse du côlon ou de la vessie colonisés par des pathobiontes. Le tout avec en point de mire la production d'anticorps dirigés contre des commensaux ou des pathobiontes procarcinogènes ayant un potentiel thérapeutique en permettant la réduction de l'agressivité des tumeurs, la prévention des métastases et le renforcement de l'efficacité des immunothérapies existantes.



En savoir plus sur le programme **IMPACT SANTÉ**



Pr. Laurence Zitvogel, Pr. Pierre-Edouard Fournier, Pr. Pierre Milpied et Pr. Guy Gorochov

Le projet Antibax

- Ambition générale**
Développer des anticorps pour neutraliser les bactéries nuisibles impliquées dans les cancers des muqueuses et améliorer les traitements anticancéreux. Budget 2,3 M€
- Consortium**
Laurence Zitvogel, *chercheuse principale* (Immunologie des tumeurs et immunothérapie - Université Paris-Saclay, Institut Gustave Roussy, Inserm)
Pierre Milpied (Centre d'Immunologie de Marseille-Luminy - CNRS, Inserm, Université Aix-Marseille) ; Guy Gorochov (Centre d'Immunologie et des maladies infectieuses - Sorbonne Université, Inserm, CNRS ; Département d'Immunologie - Pitié-Salpêtrière) ; Pierre-Edouard Fournier (IHU Méditerranée Infection - Aix-Marseille Université, Hôpitaux universitaires de Marseille, Service de santé des armées, Etablissement Français du sang, Institut de recherche pour le développement)
- Idee**
Explorer le rôle des lymphocytes B présents dans les tumeurs des muqueuses afin d'identifier des anticorps ciblant spécifiquement des bactéries nuisibles, appelées pathobiontes, qui favorisent le développement du cancer.
- Rupture**
Remplacer les antibiotiques aux propriétés immunodépressives par des anticorps spécialement conçus (appelés anticorps monoclonaux) capables de déclencher des mécanismes de défense naturelle de l'organisme, comme l'activation du système de complément (un ensemble de protéines qui détruisent les microbes) ou le recrutement des phagocytes (des cellules immunitaires qui éliminent les bactéries) ; ce qui pourrait déboucher sur une vaccination antibactérienne indirecte.
- Impact**
Réduire l'agressivité des tumeurs, prévenir la formation de métastases et limiter la résistance aux traitements antitumoraux en renforçant l'efficacité des immunothérapies.

Projet lauréat annoncé en mars 2025

ONCOLOGIE

COLLABORATION ENTRE HITACHI HIGH TECHNOLOGY & L'IHU MÉDITERRANÉE INFECTION

Depuis 2018, une collaboration fructueuse entre Hitachi High Technology et l'IHU Méditerranée Infection s'est établie, marquée par un retour significatif de la microscopie électronique à balayage (MEB) dans le domaine de la microbiologie. Cet article présente les avancées réalisées, les projets en cours et les perspectives d'avenir résultant de cette synergie.



Depuis 2018, Hitachi High Technology et l'IHU Méditerranée Infection ont noué une collaboration scientifique de premier plan. Leur feuille de route ambitieuse vise à marquer le retour de la microscopie électronique à balayage (MEB) dans le domaine de la microbiologie, un retour rendu possible grâce aux avancées technologiques majeures ayant conduit au développement d'une nouvelle génération de microscopes, plus compacts et faciles à utiliser. L'objectif est d'explorer tout le potentiel de cette technologie en microbiologie clinique, en ouvrant la voie à un large éventail d'applications: de l'étude fondamentale et clinique des agents pathogènes humains jusqu'à l'exploration du microbiote, en passant par l'analyse de la sensibilité aux antimicrobiens face à la montée des résistances bactériennes. Ces approches, désormais enrichies par les outils d'intelligence artificielle, offrent de nouvelles perspectives pour mieux comprendre et anticiper les défis posés par l'évolution des agents infectieux.

L'équipe dirigée par le Dr Jacques Bou Khalil, chercheur de la Fondation, réunit deux ingénieurs, une technicienne et deux doctorants. Elle joue un rôle déterminant dans le développement et l'optimisation de nouvelles approches à fort potentiel clinique. En combinant microscopie électronique et intelligence artificielle on pourrait, à l'avenir, transformer la microbiologie clinique et offrir de nouvelles perspectives pour l'étude du microbiote.

Depuis le lancement de cette collaboration, quatre brevets ont été déposés et plus que 25 articles publiés, illustrant les nombreuses coopérations avec les équipes de recherche de l'IHU Méditerranée Infection ainsi qu'avec des partenaires académiques et industriels extérieurs.

La plateforme de microscopie électronique à balayage dispose de quatre microscopes de table « Hitachi TM4000PlusII Tabletop Microscope ». Elle est également équipée d'un microscope électronique à balayage SU5000. Enfin, depuis début 2025, une initiative pionnière a été réalisée au sein du laboratoire NSB3 de l'IHU Méditerranée Infection : l'installation d'un microscope électronique à balayage de dernière génération SU8600.

Cette collaboration illustre la stratégie de développement de notre institut, fondée sur le triptyque : technologies de pointe, expertise scientifique et accès privilégié aux échantillons

biologiques. Une approche qui nous permet d'attirer des partenaires industriels avec lesquels repousser les limites du diagnostic des maladies infectieuses.

Regards innovants sur la composition du microbiote intestinal grâce à la microscopie électronique à balayage

Avec le retour de la microscopie électronique à balayage (MEB) dans le monde de la microbiologie, l'une des applications les plus marquantes a été son utilisation pour explorer le microbiote intestinal. Le microbiote intestinal (MI) demeure un écosystème microbien complexe, comportant de nombreuses facettes encore méconnues malgré d'importants progrès technologiques.

Dans ce cadre, un travail a permis la description et la comparaison entre les contrôles et les cas d'infection à *Clostridioides difficile*. Ce travail permet de faire un point sur l'avancement de la compréhension du microbiote par la microscopie, ainsi qu'une nouvelle méthodologie liée à la culturomics et à la métagénomique. C'est une nouvelle ère pour poursuivre l'investigation sur les pathologies liées aux problèmes de dysbiose et de microbiote.

Cette étude constitue une première preuve de concept pour introduire une technique rapide et innovante utilisant une nouvelle génération de microscopie électronique à balayage (MEB) pour l'exploration de la composition du MI. Cette technologie permet en effet d'obtenir des images d'une précision remarquable, capables de révéler la forme, la taille et l'organisation des microbes de l'intestin avec un niveau de détail que d'autres techniques ne peuvent pas offrir. Là où les approches classiques se limitaient souvent à des analyses indirectes ou à des observations globales, la microscopie électronique rend possible une visualisation directe des composants du microbiote. Néanmoins, cette approche se présente comme une technique complémentaire, capable d'apporter un éclairage approfondi sur des composants du microbiote intestinal. C'est une démarche véritablement pionnière, car elle redonne une place centrale à l'observation visuelle dans l'étude du microbiote, tout en ouvrant des perspectives inédites pour mieux saisir les mécanismes de la dysbiose et leur impact sur la santé.

Collaboration renforcée entre l'IHU Méditerranée Infection et l'Université Cadi Ayyad de Marrakech



Pr. Souad Loqman

« Depuis 2018, un partenariat stratégique entre l'Institut Hospitalo-Universitaire (IHU) de Marseille et la Faculté de Médecine et de Pharmacie de l'Université Cadi Ayyad à Marrakech renforce la recherche sur les maladies infectieuses et la résistance antimicrobienne. Sous l'initiative du Professeur Jean-Marc Rolain, cette collaboration s'est formalisée en 2025 par la signature d'un « Partnership Agreement ».

Parmi les projets en cours, le programme CANCIRZOM explore le lien entre le microbiote intestinal et le cancer colorectal, tandis que l'initiative OBS2PEM vise à surveiller les pathogènes polluants émergents dans les eaux de Marrakech. D'autres projets incluent l'étude des bactéries multirésistantes liées aux déchets hospitaliers, financée par un programme de Responsabilité Sociale de l'Université.

L'engagement ne se limite pas à la recherche; il comprend également le soutien aux jeunes chercheurs, avec des thèses financées par le programme Afrique - Méditerranée Infection. En 2026, un Master international sur le thème « One Health et Maladies Infectieuses » sera lancé pour former une nouvelle génération d'experts.

Sur le plan régional, la création d'un centre méditerranéen sur les agents antimicrobiens (MediCA2C) facilite la coopération entre chercheurs et cliniciens, tandis qu'une Unité Mixte Internationale de Recherche est en développement pour institutionnaliser cette collaboration.

Cette alliance stratégique n'offre pas seulement des opportunités de recherche novatrices mais positionne également le Maroc comme un acteur clé dans le domaine de la santé publique à l'échelle euro-méditerranéenne. »

MIB : MARSEILLE IMMUNOLOGY BIOCLUSTER, L'IHU S'ENGAGE DANS CE PROJET D'ENVERGURE

Le Pr Daniel Olive nous présente le projet Marseille Immunology Biocluster et ses liens avec l'IHU Méditerranée Infection.

« Le projet se met en place depuis 2024 et s'est accéléré en 2025. Le Président de la République et le SGPI nous ont annoncé que le Biocluster devait coordonner les activités existantes dans notre domaine d'immunologie au niveau national avec une attention particulière pour les IHU.

L'IHU Méditerranée Infection est un partenaire idéal pour MIB. En effet ses compétences médicales et scientifiques impressionnantes dans le domaine des pathogènes émergents et ré-émergents ainsi que sa volonté d'ouverture aux interactions hôte pathogène sous l'impulsion de son Directeur Pierre Edouard Fournier en font un partenaire privilégié pour MIB.

Nos intérêts sont communs : identifier de nouveaux tests diagnostiques et de nouvelles stratégies thérapeutiques visant à contrôler les infections à des pathogènes connus mais résistants aux traitements actuels antibiotiques ou de nouveaux pathogènes pour lesquels l'IHU est doté d'une réactivité technique et d'un réseau clinico-biologique abouti.

En effet, MIB dans ses missions développe des stratégies d'identification de nouveaux anticorps issus de cohortes de patients à visée diagnostique et thérapeutiques ainsi que de thérapies cellulaires ayant pour finalité d'éliminer les cellules cancéreuses de maladies auto-immunes mais dans le cas des maladies infectieuses les infections latentes. L'ensemble de nos objectifs sont parfaitement complémentaires de l'IHU Méditerranée Infection.

La dynamique de nos interactions va s'implémenter par le recrutement d'enseignants-chercheurs en interaction hôte pathogène et l'installation de notre unité B screen dédiée à la découverte d'anticorps issus de patients au sein de l'IHU Méditerranée Infection. »



Pr. Daniel Olive



Pour en savoir plus sur le projet MIB et rejoindre les équipes :



L'IHU MÉDITERRANÉE INFECTION INITIE UNE DYNAMIQUE SCIENTIFIQUE & COLLABORATIVE AMBITIEUSE

Dans le cadre de sa mission de diffusion du savoir et de renforcement des collaborations scientifiques internationales, l'IHU Méditerranée Infection a amorcé en 2025 une nouvelle dynamique en organisant un congrès d'envergure mondiale.



ICP8 : UN CONGRES INTERNATIONAL À L'IHU

Du 10 au 13 juin 2025, l'IHU Méditerranée Infection a accueilli et organisé la 8ème édition du Congrès International sur les Phthiraptères (ICP8), en réunissant la communauté mondiale des spécialistes des poux et des maladies qu'ils transmettent.

Cette rencontre scientifique, placée sous la direction du Professeur Pierre-Edouard Fournier, Directeur de l'IHU Méditerranée Infection, s'inscrit dans une tradition initiée en 1972 aux États-Unis. Depuis 2002, ces congrès se tiennent tous les quatre ans, fédérant un réseau pluridisciplinaire autour de l'étude des poux chez l'humain et chez l'animal, mêlant médecins cliniciens, vétérinaires, chercheurs, biologistes de l'évolution, étudiants et professionnels du secteur biomédical.

ICP8 a réuni 100 participants venus de 23 pays, autour d'un programme riche et équilibré comptant 47 présentations orales et 31 présentations par posters.

La participation de 18 étudiants de l'IHU et la remise de quatre prix scientifiques pour les meilleurs posters, témoignent de la qualité et de la reconnaissance croissante de la recherche au sein de notre Institut.

Les thématiques abordées ont couvert un large spectre de disciplines :

- Épidémiologie et contrôle des poux chez l'homme et les animaux domestiques
- Génétique des populations, génomique et évolution
- Morphologie, systématique et diversité
- Poux chez l'humain
- Génétique, géographie et relation avec les symbiotes
- Écologie et évolution

Nous avons été honorés de recevoir deux conférenciers de renom : le Pr. Bret Boyd (Université du Commonwealth de Virginie, USA), expert en bactériologie des Phthiraptères ; et le Pr. Dale H. Clayton (Université de l'Utah, USA), expert en émergence de la biologie coévolutive.

Parmi les interventions marquantes des équipes de l'IHU :

- Pr. Pierre-Edouard Fournier : Infections transmises par les poux au XXIe siècle : maladies oubliées mais menaces actuelles.
- Dr. Oleg Mediannikov : Les poux de tête humains comme vecteurs de Bartonella quintana.
- Rym Bouledroua, doctorante 3^{ème} année, RITMES, primée pour la présentation de son poster : Évaluation de la spectrométrie de masse MALDI-TOF pour l'identification des arthropodes à partir de l'analyse des spectres d'exuvies.

Outre les temps forts scientifiques, le congrès a été rythmé par des moments conviviaux, notamment une excursion aux Iles du Frioul et un dîner de gala au Fort Ganteaume, offrant un cadre emblématique à cette manifestation internationale.

Le succès de cet événement a été rendu possible grâce à l'implication des comités scientifique et organisateur, à l'engagement de toute l'équipe de l'IHU, ainsi qu'au soutien précieux de nos partenaires, notamment la Ville de Marseille, l'Office du tourisme et des congrès de Marseille, et le Bureau des congrès Aix-Marseille Provence.

Au-delà de son impact scientifique, ce congrès a constitué un véritable accélérateur de collaborations internationales, consolidant les liens de l'IHU avec des institutions académiques internationales de premier plan, et renforçant notre positionnement comme acteur central en infectiologie à l'échelle euro-méditerranéenne et mondiale.



D'AUTRES ÉVÉNEMENTS SCIENTIFIQUES À VENIR À L'IHU MÉDITERRANÉE INFECTION

Fort de cette réussite, l'IHU Méditerranée Infection s'engage dans la mise en place régulière d'événements scientifiques d'envergure, positionnant l'Institut comme un lieu de référence pour l'organisation de congrès, séminaires et journées thématiques.



PARMI LES PROCHAINS RENDEZ-VOUS PRÉVUS :



11 décembre 2025

Journée sur le diagnostic des maladies infectieuses "Innovations et Challenges", en collaboration avec Eurobiomed

12 mars 2026

1ère Journée Marseillaise sur l'optimisation de l'usage des antibiotiques – "Antibiorésistance en maladies infectieuses et réanimation"

28 au 30 avril 2026

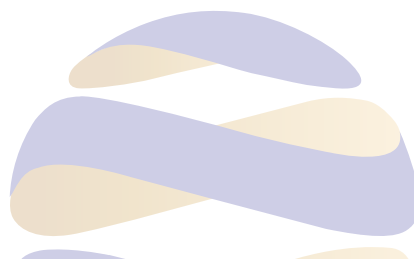
Congrès annuel des Sociétés Françaises de Parasitologie et de Mycologie Médicale, couplé à la Journée franco-maghrébine de parasitologie et mycologie médicales

25 au 26 mars 2027

Congrès Emergence au Palais du Pharo, en collaboration avec la SFM et la SFI



Ces événements illustrent la volonté stratégique de l'IHU de devenir un carrefour des savoirs, des pratiques et de l'innovation en matière de maladies infectieuses, à la croisée des enjeux de santé humaine et environnementale. L'IHU souhaite renforcer son leadership académique et la visibilité de ses travaux, tout en ouvrant de nouvelles perspectives de partenariats scientifiques, industriels et institutionnels.





LA RECHERCHE & LE SOIN EN ACTION

L'ENSEIGNEMENT

L'IHU Méditerranée Infection fournit un enseignement exhaustif sur les maladies infectieuses en formation initiale et continue. Il fait appel aux outils les plus modernes d'ingénierie pédagogique. Il s'adresse aux étudiants en santé et en sciences via des enseignements en présentiel et délocalisés en particulier vers les étudiants du Sud.

L'IHU Méditerranée Infection a une politique volontaire d'attribution de financement pour les étudiants des pays du sud francophones. Ainsi, la création du réseau Infectiopôle Sud avec nos partenaires de Montpellier, Nîmes et Nice puis de l'IHU Méditerranée Infection a amplifié les procédures de thèses en co-tutelle et à destination des étudiants du Sud.

CHIFFRES CLÉS

456
MASTERS

569
DOCTORANTS

125
POST-DOCTORANTS

80
VISITING
SCIENTISTS

203
ADVANCED
TECHNICIANS

619
MEDICAL
RESIDENTS

1 252
MEDICAL &
PARAMÉDICAL
STUDENTS

PRIX CHRISTOPHE MÉRIEUX 2025



ABDOULAYE TOURÉ ET ALPHA KABINET KEITA
Prix Christophe Mérieux 2025 de la Fondation
Christophe et Rodolphe Mérieux-
Institut de France (500 000 €)

Depuis 2007, la Fondation Christophe et Rodolphe Mérieux décerne chaque année un Grand Prix scientifique à un chercheur ou à une équipe de recherche étudiant les maladies infectieuses dans les pays en développement.

Cette année, c'est le Professeur Alpha Kabinet Keita, médecin virologue et chercheur guinéen, reconnu pour son expertise dans les maladies infectieuses émergentes qui a remporté en collaboration avec le pharmacien Abdoulaye Touré le Prix pour cette année.

En 2013, Alpha Kabinet Keita avait soutenu sa thèse sur l'épidémiologie de *Tropheryma Whipplei* sous la direction du Pr Florence Fenollar, actuelle Directrice adjointe de l'IHU Méditerranée Infection. Nous sommes très fiers que le prestigieux prix Christophe Mérieux soit décerné à un ancien étudiant de l'IHU Méditerranée Infection. Un grand bravo au Pr Alpha Kabinet Keita et Abdoulaye Touré pour leurs parcours exceptionnels.

Projet récompensé

Les maladies infectieuses émergentes sont une menace majeure pour la santé mondiale. La majorité de ces pathologies sont des zoonoses, dont plus de 70 % sont causées par des pathogènes d'origine animale. La survenue de l'épidémie d'Ebola entre 2014 et 2016 en Afrique de l'Ouest en est l'illustration parfaite. Elle a causé près de 11 000 morts. À la suite de cette épidémie, Abdoulaye Touré et le Pr Alpha Kabinet Keita ont créé un centre de recherche et de formation dédié aux maladies infectieuses émergentes, le CERFIG, qui a permis de lancer une trentaine de projets internationaux pluridisciplinaires sur les réservoirs viraux et les aspects cliniques et socio-anthropologiques des maladies qu'ils entraînent.

Les résultats de leurs travaux ont contribué à faire évoluer les connaissances scientifiques et les directives de santé publique sur des pathologies comme Ebola. À travers le prix Christophe Mérieux, Abdoulaye Touré et Alpha Kabinet Keita continueront d'appuyer et de renforcer les systèmes de surveillance One Health, ainsi que la détection précoce des émergences. De manière plus spécifique, il s'agira de renforcer la recherche intégrée sur les causes et les conséquences des maladies prioritaires déjà ciblées par les autorités sanitaires en Guinée (Ebola, Marburg, anthrax, fièvre de Lassa, grippe aviaire, brucellose). Le SARS-CoV2, le Mpox et les arbovirus d'importance majeure (fièvre jaune, dengue, Zika, Chikungunya) seront également étudiés. Le projet vise à renforcer le réseau de collecte d'échantillons issus de la faune sauvage, des animaux domestiques et des populations humaines dans les districts sanitaires du pays où le risque d'émergence est important.

Ces échantillons alimenteront la biobanque du Centre de recherche et de formation en infectiologie de Guinée (CERFIG) et permettront de mieux caractériser l'ampleur et la diversité des pathogènes potentiellement émergents et transmissibles à l'homme. L'impact du changement climatique et des activités anthropiques sur la dynamique de ces maladies pourra également être modélisé et cartographié. Les résultats obtenus fourniront des outils essentiels pour anticiper, prévenir et mieux se préparer aux futures épidémies.

(source : CP MERIEUX)

ZOOM SUR L'ASSOCIATION DES ALUMNI : AMIIHU

En juillet 2025, lors d'une soirée organisée et soutenue par la Fondation Méditerranée Infection, l'association des alumni de l'IHU a officialisé sa création et a présenté son nom, ses objectifs et ses représentants.

Présidée par Alissa Hammoud, ancienne doctorante de l'institut, cette association dynamique et tournée vers l'international s'active pour élargir son réseau et faire bénéficier les étudiants de ses services.



Pourquoi créer une association des Alumni ? Comment est née l'idée ?

Depuis 2016, plus de 3 000 étudiants venant du monde entier ont été formés au sein de l'IHU Méditerranée Infection. Un fabuleux réseau qu'il faut conserver et animer !

De plus, l'association a été créée pour soutenir les étudiants actuels qui arrivent chaque année en nombre. Ces étudiants ont souvent besoin d'aide à la fois sur le plan personnel et professionnel. Il y a de nombreuses questions qui sont fréquemment posées par les étudiants, notamment sur le logement, les démarches administratives et les activités à faire à Marseille. Notre association répond à ces questions. Les anciens étudiants ayant de l'expérience dans les laboratoires de l'IHU Méditerranée Infection et une bonne connaissance de la ville ont la capacité de les guider et de les accompagner au moment de leur arrivée.

Quelles actions souhaitez-vous mettre en place ?

Aides et assistance aux étudiants, journée d'accueil des nouveaux arrivants, présentation de l'IHU Méditerranée Infection et de ses équipes, aide pour trouver un logement temporaire, conseils pratiques, prêt d'ordinateurs via l'association, renforcement de la cohésion entre étudiants à l'IHU Méditerranée Infection (journée de l'association, mise en place d'une bibliothèque ouverte, organisation d'activités de cohésion)...

Comment vous rejoindre ?

Suivez-nous sur les réseaux sociaux (LinkedIn, Instagram, Facebook) et contactez-nous ! Nous vous indiquerons toutes les démarches à suivre.

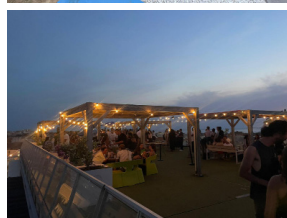


RETOUR SUR LA SOIRÉE DE LANCEMENT DE JUILLET 2025

L'Association des Alumni de l'IHU Méditerranée Infection (A.M.I.I.H.U.) a lancé officiellement ses activités en juillet lors d'une soirée afterwork animée sur le campus Biaggi de Marseille.

Entre DJ, tombola et retrouvailles chaleureuses, plus de 100 anciens et nouveaux étudiants ont répondu présents. Ce moment de partage a parfaitement illustré l'esprit de notre association : créer du lien entre les générations d'alumni.

Félicitations aux heureux gagnants de la tombola et merci à tous pour votre participation !





LA RECHERCHE & LE SOIN EN ACTION

LA VALORISATION

L'innovation est une composante essentielle de la stratégie de l'IHU. En effet, le développement de nouvelles solutions diagnostiques ou thérapeutiques est un processus excessivement long et coûteux, qui nécessite des moyens industriels complémentaires à ceux déployés par l'Institut.

L'IHU transforme les innovations et les nouvelles technologies de ses équipes de recherche en avancées diagnostiques ou thérapeutiques pour les patients :

- en développant les partenariats industriels ;
- en protégeant ces innovations (déclarations d'invention, dépôts de brevets...)
- en transférant ces inventions auprès de partenaires industriels français ou étrangers (accords de licence sur les brevets déposés, recherche partenariale, création de start-up...).

L'ouverture d'un espace de 400m², dédié à l'hébergement des start-up issues des travaux l'IHU Méditerranée Infection mais aussi à l'hébergement de start-up nées en dehors de l'IHU mais qui souhaitent se rapprocher de l'IHU, contribue à la mise en place d'un écosystème tourné vers l'innovation dans le domaine des maladies infectieuses.

Les plateformes de haute technologie sont une ressource pour les équipes de recherche et les start-up et elles sont un facteur d'attractivité pour les partenariats industriels.

L'IHU Méditerranée Infection collabore étroitement avec les acteurs régionaux et nationaux (BPI, SATT Sud-Est, Région Sud, Kedge business School, FrenchTech, Impulse, Zebox, etc...), les start-up innovantes régionales, les groupes industriels et les fonds d'investissement.

LAURÉAT DU CONCOURS MI² ÉDITION 2024

Focus sur le projet MI² de **Younes Laidoudi**

Chef de projet et adjoint au Centre de recherche vétérinaire de l'IHU Méditerranée Infection, Younes Laidoudi est docteur vétérinaire et docteur en biologie-santé et maladies infectieuses d'Aix-Marseille université. Spécialisé en épidémiologie de terrain des infections animales zoonotiques, il combine aussi l'expertise en microbiologie, développement informatique et science des données.

Sa candidature au MI² visait à surmonter les limites de la microscopie traditionnelle : temps et précision de lecture, disponibilité des ressources humaines qualifiées. L'objectif était de développer une alternative technologique automatisée pour renforcer le diagnostic des maladies infectieuses.

Le projet « microbiologie numérique et IA pour le diagnostic de protozooses » répond à un enjeu clinique majeur : le diagnostic rapide d'infections parasitaires gastro-intestinales (*Cryptosporidium* spp., *Giardia* spp.) et du paludisme (*Plasmodium* spp.) à partir de frottis sanguins. Cette approche va bénéficier particulièrement à des populations vulnérables, notamment la cohorte de l'IHU des 2000 patients porteurs du VIH et les patients immunodéprimés de l'Institut Paoli-Calmettes (Marseille).

La solution technique combine microscopie numérique haute résolution et intelligence artificielle. L'algorithme développé analyse automatiquement les images, détecte et quantifie les agents pathogènes, et fournit des données détaillées sur la charge et la diversité

infectieuse. La principale difficulté rencontrée concerne la construction d'une base de données suffisante car la mise à disposition d'images à partir de cas cliniques s'avère complexe. Nonobstant, l'équipe a pu utiliser des suspensions parasitaires commerciales, permettant de constituer une base de données de qualité.

Aujourd'hui, le développement informatique de l'application d'analyse est achevé. La base de données d'images (800 000) est générée et l'équipe prépare l'entraînement de l'IA. Un brevet est actuellement en préparation pour protéger cette invention, témoignant de la maturité technologique atteinte et du potentiel de cette solution diagnostique moderne pour transformer les pratiques cliniques, en particulier, à l'IHU.



Image des parasites identifiés par l'IA

ZOOM

JOURNÉE DE SENSIBILISATION PUI PROVENCE DE LA DÉTECTION D'UNE INVENTION À LA COMMERCIALISATION D'UN PRODUIT INNOVANT

PUI Pôle
Universitaire
d'Innovation
Provence

L'une des missions de l'IHU Méditerranée Infection est d'accompagner les chercheurs pour transformer les inventions en avancées diagnostiques et thérapeutiques ou technologiques dans le domaine des maladies infectieuses.

Sortir la recherche des laboratoires afin de transférer ses résultats vers le monde socio-économique est un véritable challenge.

À cette occasion, le 31 mars dernier à l'IHU, sous la direction du PUI Provence l'ensemble des acteurs de la filière innovation chercheurs référents, SATT, PEPITES PROVENCE, IMPULSE ont présenté les dispositifs existants pour les guider dans cette démarche.

REPLAY
des présentations



MADs MICROBIAL ADVANCED DIAGNOSIS UNE STARTUP INNOVANTE SPÉCIALISÉE DANS LE DIAGNOSTIC MICROBIOLOGIQUE

Créée en août 2024, MADs (Microbial Advanced Diagnosis) est une startup innovante spécialisée dans le diagnostic microbiologique. Elle conçoit, développe et commercialise des trousse de dépistage destinées à identifier rapidement et avec précision les microbes pathogènes, que ce soit pour les plantes, les animaux ou les patients.

L'ADN de MADs repose sur la pluridisciplinarité

L'équipe fondatrice réunit deux chercheurs en microbiologie et deux dentistes, auxquels s'ajoutent deux partenaires institutionnels majeurs : la Fondation IHU Méditerranée Infection et Eurobio Scientific. Cette alliance entre expertise scientifique, pratique clinique et innovation industrielle confère à la startup une position unique sur le marché. Les compétences complémentaires de ses membres couvrent la recherche fondamentale, l'enseignement supérieur, la pratique médicale et le développement technologique.

Une vision claire

La vision de MADs est claire : transformer le diagnostic microbiologique grâce à des solutions rapides, accessibles et fiables, capables de répondre aux défis croissants de santé publique. Fidèle à cette ambition, l'entreprise s'engage dans une démarche qualité et éco-responsable, intégrant durabilité et certifications à chaque étape de ses développements.

Le portefeuille de produits de MADs illustre cette approche innovante

Sa gamme de dépistage dentaire repose sur des technologies moléculaires avancées, offrant des résultats rapides et précis. Elle inclut notamment une trousse révolutionnaire, premier test biologique prédictif des maladies parodontales basé sur plus de dix années de recherche sur les archaëa méthanogènes.

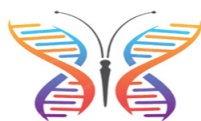
Parallèlement, la gamme diagnostic tuberculose propose des méthodes de culture microbienne optimisées, alliant tradition et fiabilité, et s'adressant à de multiples applications. Les produits de la startup bénéficient de trois niveaux de certification: RUO (Research Use Only), TUA (Teaching Use Also) et CE IVD (Diagnostic médical).

L'écosystème de MADs s'appuie sur des partenariats stratégiques et techniques de premier plan.

L'entreprise collabore notamment avec Idéact (design industriel, Aubagne), Biolife (milieux de culture, Italie) et la SATT Sud-Est (sous-licence technologique). Elle bénéficie également du soutien de BPI FrenchTech, de son partenaire bancaire CIC, ainsi que d'accompagnements d'acteurs comme Ioda Consulting et l'incubateur universitaire Impulse. MADs est par ailleurs membre du pôle de compétitivité Eurobiomed Santé.

Un modèle économique capital-efficace

Une startup MedTech combinant innovation de rupture, maîtrise réglementaire et forte scalabilité. Avec cette stratégie, l'entreprise attire l'attention des investisseurs recherchant des projets à haut potentiel dans le domaine des technologies médicales.



MADs

MICROBIAL ADVANCED
DIAGNOSIS

en savoir plus sur MADs





LA RECHERCHE
& LE SOIN
EN ACTION

POLITIQUE SOCIALE
& CULTURELLE

CONSTRUIRE ENSEMBLE LA BULLE QVCT À L'IHU MÉDITERRANÉE INFECTION



Respirer au travail

La Bulle QVCT (Qualité de Vie et Conditions de Travail) de l'IHU Méditerranée Infection est un espace d'échanges et de propositions conçu pour favoriser le bien-être des employés. Composée de 15 membres représentatifs de l'ensemble des métiers et institutions partenaires de l'IHU, la Bulle joue un rôle crucial dans l'amélioration continue de la qualité de vie au travail.

Mission et Objectifs

La principale mission de la Bulle QVCT est de contribuer à l'amélioration des conditions de travail. Elle met l'accent sur l'écoute, la communication et la collaboration entre les salariés et les différents acteurs impliqués, tels que la prévention, la médecine du travail, les psychologues et les ressources humaines.

Création d'un environnement inclusif

Animée par un esprit de coopération, la Bulle vise à créer un environnement serein, inclusif et dynamique. Son objectif est de permettre à chacun de s'épanouir dans son travail et d'agir activement sur celui-ci.

Rôle consultatif et relais d'information

La Bulle QVCT se positionne également comme un relais d'information et un lieu de dialogue constructif. Elle est un levier de cohésion, respectant la confidentialité, la neutralité et le rôle consultatif qui lui est attribué.

Activités et Projets

L'une des initiatives phares de la Bulle QVCT a été l'animation de la Semaine QVCT, qui s'est tenue à l'IHU Méditerranée Infection en juin dernier. Cet événement a offert l'occasion d'organiser plusieurs ateliers et stands, visant à sensibiliser les employés aux enjeux de la qualité de vie au travail.

Amélioration de l'accueil des nouveaux arrivants

Parmi les projets en cours, la Bulle QVCT œuvre également à l'amélioration de l'accueil des nouveaux arrivants. Cette initiative a pour but de faciliter l'intégration des nouveaux collaborateurs au sein de l'IHU.

Promotion du baromètre social

La Bulle QVCT s'engage aussi dans la promotion du prochain baromètre social de l'IHU Méditerranée Infection. Ce projet a pour objectif d'évaluer et de suivre l'évolution des conditions de travail et de la qualité de vie des salariés.

La Bulle QVCT de l'IHU Méditerranée Infection représente un acteur essentiel dans la promotion d'un cadre de travail sain et épanouissant. Grâce à ses initiatives variées et à son rôle de facilitateur, elle contribue à construire un environnement de travail où chaque salarié se sent valorisé et en mesure de s'épanouir professionnellement.



Qualité de Vie et des Conditions de Travail
Respirer au travail

VOTRE BIEN-ÊTRE AU TRAVAIL NOTRE PRIORITÉ

Bulle d'air, c'est quoi ?

- Favoriser le lien entre les personnels et les acteurs clé : Assistant/conseiller de prévention, Médecine du travail, Psychologue, Ressources Humaines
- Améliorer la communication et l'information interne de l'institut
- Optimiser les canaux de communication pour mieux vous écouter et vous informer

Quels sont nos limites et champs d'actions ?

- Rôle consultatif, non décisionnel
- Confidentialité et respect des personnes garanties
- Aucune revendication syndicale portée dans le cadre de cette démarche

Origines de la QVCT
Ensemble des actions et dispositifs mis en place dans notre structure pour améliorer le quotidien professionnel

Bulle d'air
Bulle d'air vise à favoriser une collaboration harmonieuse entre la démarche QVCT et les actions menées avec les acteurs des institutions, pour encourager la coopération et l'échange mutuel

Une équipe engagée
15 membres volontaires et représentatifs de l'ensemble des salariés
Volonté d'une démarche participative et à l'écoute
Animation la bulle QVCT sur le site IHU IMI

ON A BESOIN DE VOUS :

Scannez le QR code et rejoignez-nous

CONTACT
qvct@mediterranee-infection.com

EXPOSITION PHOTOGRAPHIQUE À L'IHU : L'ÉDIFICE DES POSSIBLES



Le bâtiment de l'IHU Méditerranée Infection célébrera en 2026 ses 10 ans d'existence. Au travers d'une exposition photographique exceptionnelle, nous avons souhaité mettre à l'honneur le projet architectural ainsi que celles et ceux qui la font la richesse de l'institut au quotidien.

Réalisée avec l'aide d'une photographe marseillaise, Anne-Sophie Nival, ce projet artistique a permis de dévoiler en seize panneaux une série de portraits et de scènes de travail authentiques. Ces supports ont permis de contribuer à renforcer le sentiment d'appartenance des équipes et à valoriser leurs engagements collectifs.

L'exposition invite chaque visiteur à plonger dans l'univers de l'IHU, entre expertise médicale et dimension humaine, au cœur même de ses missions. Un vernissage a été organisé le mardi 23 septembre 2025 à l'IHU en présence du Pr Pierre-Edouard Fournier et de nombreux partenaires.

Lors de cette soirée, nous avons eu le plaisir d'accueillir les équipes d'**AIA LIFE DESIGNERS**, architecte du bâtiment et principal mécène de ce projet. Ce fut également l'occasion de présenter la nouvelle charte graphique de l'IHU ainsi que son logo.

L'exposition a occupé la passerelle extérieure pendant un mois et pourra être présentée à nouveau lors de futures occasions.

AIA
LIFE DESIGNERS



Agathe Gros

L'IHU OUVRE SES PORTES À L'OCCASION DES JOURNÉES DU PATRIMOINE

Le samedi 20 septembre 2025, à l'occasion des Journées Européennes du patrimoine (JEP), l'IHU Méditerranée Infection a ouvert pour la première fois ses portes au grand public. Cet événement a permis de faire découvrir les coulisses de l'institut, ses missions de recherche, de soins et d'enseignement, ainsi que les infrastructures de pointe qui y sont hébergées.

Quatre visites guidées ont été organisées pour quarante heureux participants tout au long de la journée, animées par une guide professionnelle de l'Office du tourisme ainsi que par des chercheurs de l'Institut.

Cette initiative a rencontré un vif succès et a suscité un réel engouement du public, témoignant de l'intérêt croissant pour les enjeux liés aux maladies infectieuses et à la recherche médicale.

Fidèle à notre mission de proximité et de transparence, il était très naturel pour l'IHU d'ouvrir ses portes à l'occasion des Journées du Patrimoine. En effet, depuis son inauguration en 2016, l'institut entretient un lien privilégié avec la population marseillaise.





BILAN FINANCIER

Situation financière de la Fondation Méditerranée Infection au cours de l'exercice 2024.

La Fondation Méditerranée Infection a poursuivi en 2024 une gestion financière rigoureuse tout en soutenant activement la recherche, la formation initiale, la valorisation des savoirs issus de l'IHU Méditerranée Infection, ainsi que l'entretien et la maintenance du bâtiment.

Dans un contexte marqué par l'incertitude autour de la prolongation des financements des IHU de première vague au-delà de 2025, la Fondation a concentré ses efforts sur le développement de revenus propres. C'est dans cette perspective que plusieurs collaborateurs et collaboratrices clés ont été recrutés en 2024 et début 2025.

L'année 2024 a été marquée par une forte progression des produits d'exploitation hors utilisation des fonds dédiés, atteignant 7,8 M€. Cette évolution reflète notamment la baisse des revenus liés à la facturation à l'AP-HM et aux tutelles des UMR au titre des charges du bâtiment, elles-mêmes fortement réduites grâce à la diminution du coût de l'énergie (-800 k€ en 2024).

La Fondation a également enregistré un désendettement significatif, avec une réduction de son endettement de 14,7 M€ fin 2023 à 5,7 M€ fin 2024, grâce au remboursement de plusieurs emprunts.

En matière de revenus propres, l'accent a été mis sur le développement de nouvelles collaborations industrielles, notamment dans le domaine du diagnostic microbiologique humain et vétérinaire. Ces partenariats ont généré plus de 600 k€ de revenus en 2024, dans une logique d'ouverture des plateformes technologiques de l'Institut. Cette dynamique devrait se poursuivre en 2025.

Parallèlement, malgré le contexte financier incertain, la Fondation a maintenu un soutien massif à la formation des jeunes chercheurs (Masters, doctorants, post-doctorants), en y consacrant 1,33 M€ en 2024.

Au total, les charges d'exploitation de la Fondation (hors dotations aux amortissements) se sont élevées à 7,76 M€. L'exercice 2024 se solde ainsi par une Capacité d'Autofinancement légèrement positive. Enfin, la baisse des fonds dédiés, de 11 M€ à 10,4 M€, s'explique uniquement par les investissements réalisés nets de subventions.

Le total du bilan au 31 décembre 2024 est de 66 357 087€.
Le patrimoine de la fondation se décompose ainsi :

Actif		Passif	
Actifs immobilisés	42 407 255€	Fonds propres	50 170 313€
		Fonds dédiés	10 416 106€
Actifs circulants	23 949 833€	Dettes	5 770 668€

Le Compte de Résultat retraité 2024

2023

Produits d'exploitation	
Dotations Fondateurs	350 000
Dotations partenaires	291 667
Loyer AP-HM	454 545
Loyers start-up	36 287
Participation aux frais du bâtiment APHM	2 156 429
Participation aux frais du bâtiment tutelles	761 075
Subvention France 2030	2 233 750
Contrats de recherche et prestations de services	849 863
Recettes valorisation	93 151
Dons	30 000
Produits divers	257 133
Produits financiers	150 340
Transferts de charges	129 450
Total Produits d'exploitation	7 793 689
Charges d'exploitation	
Salaires et gratifications	3 345 119
Frais d'exploitation du bâtiment	3 145 260
Autres achats et charges externes	846 813
Subventions et prix	46 500
Impôts et taxes	250 000
Charges financières	124 028
Autres charges	308
Dotation aux amortissements et provisions	684 675
Total charges d'exploitation	8 442 704
Résultat d'exploitation	-649 015





REMERCIEMENTS

amU Aix
Marseille
Université

Hôpitaux Universitaires
de Marseille | ap·hm



IRD Institut de Recherche
pour le Développement
FRANCE

INSTITUT MERIEUX

LES PARTENAIRES

Centre hospitalier universitaire de Nice
Centre hospitalier universitaire de Nîmes
Université de Montpellier
CMA-CGM
QIAGEN
SANSURE

AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE L'ÉTAT

Programme France 2030
Agence nationale de la recherche
Secrétariat général pour l'investissement

AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE L'EUROPE

Fonds Européen de développement régional (FEDER)

AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DES COLLECTIVITES

Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur
Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône
Métropole Aix-Marseille Provence
Ville de Marseille



IHU - Méditerranée
— INFECTION —

19-21 Bd Jean Moulin
13005 Marseille - FRANCE

www.mediterranee-infection.com

Crédits photos ©Anne-Sophie Nival - Conception CJB
Ne pas jeter sur la voie publique