



LES CHIFFRES CLÉS DE LA RECHERCHE



18,2 M€ budget recettes



759
patients inclus au sein
de la plateforme
d'investigation clinique



3 738
patients inclus dans
les projets de recherche



6
brevets déposés
ou en cours de dépôt



60 323
échantillons stockés dans le Centre
de Ressources Biologiques



554
patients ayant
bénéficié d'imagerie
de recherche



924 étudiants formés



4 bourses Fellowship



325 publications



199
études ouvertes
aux inclusions



37 appels à projets déposés



15
appels à projets
obtenus

EN 2023, ROTHSCHILD MEDICAL DEVELOPMENT

A POURSUIVI AVEC SUCCÈS

SA DYNAMIQUE DE CROISSANCE

L'Hôpital Fondation Rothschild a fédéré et structuré toutes ses activités de recherche clinique et translationnelle au sein de *Rothschild Medical Development* (RMD) et s'est engagé dans une démarche de certification ISO de l'ensemble des équipes supports, avec deux premières certifications obtenues pour son centre de ressources biologiques et son service de recherche clinique.

- Cette structure agile de recherche hospitalouniversitaire s'appuie sur de solides collaborations avec des établissements ESPIC (association RESPIC et Unicancer) et sur une participation active aux réseaux de recherche territoriaux (GIRCI Île-de-France).
- RMD bénéficie de partenariats universitaires notamment avec l'Université Paris-Cité, les universités d'Harvard, de Stanford et de Pittsburgh aux États-Unis et de collaborations avec les principaux organismes publics de recherche (Inserm, Inria, CNRS, Institut de la Vision...) en grande partie menées dans le cadre de grands programmes d'investissements d'avenir. L'Hôpital Fondation Rothschild est membre à part entière du consortium Brain and Mind qui a gagné cet appel d'offres extrêmement compétitif et de très haut niveau.
- En matière de data et d'IA sur les pathologies Tête et Cou, l'enrichissement et l'appariement structuré des données patients positionnent l'Hôpital comme une référence européenne sur le sujet. L'arrivée du Pr Dan Milea en provenance de Singapour, expert internationalement reconnu dans ce domaine et explorateur inlassable des frontières entre neurosciences et ophtalmologie, a amplifié et accéléré cette dynamique. Parallèlement l'ouverture d'un centre de lecture et de recherche en imagerie ophtalmologique fondé par le Pr Ramin Tadayoni, permettra la constitution de sets d'images qualifiés de très haute qualité au service de projets de recherche en data science.
- En ce qui concerne spécifiquement les programmes de R&D développés avec les industriels, RMD dispose de plusieurs plateformes d'investigation clinique, d'évaluation et de validation de dispositifs médicaux. On notera notamment, en 2023, les succès remportés par les équipes de recherche de l'Hôpital avec leurs partenaires industriels notamment dans le domaine de l'imagerie innovante en ophtalmologie (lauréat du programme France 2030 en imagerie innovante). RMD a par ailleurs été labellisé comme tiers lieu propice à l'innovation en ophtalmologie et neurosciences ce qui favorisera l'accueil et l'accompagnement de startups innovantes avec le soutien de la Banque Publique d'Investissement (BPI).
- L'Hôpital a également obtenu en 2023 la labellisation de 11 centres référents dans la prise en charge de maladies rares, maladies trop souvent confrontées à une errance diagnostique.
 Le Pr Éric Gabison a dans le même temps été lauréat d'un grant majeur de l'AFM-Téléthon pour ses travaux sur les thérapies géniques appliquées aux maladies rares de la cornée.
- Enfin, RMD poursuit son engagement dans des axes de recherche encore peu explorés en matière de soins infirmiers, d'études médico-économiques.

ÉCOSYSTÈME ROTHSCHILD MEDICAL DEVELOPMENT



Guillaume LE HÉNANFF
Coordination Rothschild Medical Development

PLATEFORMES D'APPUI À LA RECHERCHE

Service de recherche clinique



Dr Amélie YAVCHITZ Cheffe du service de recherche clinique

Unité promotion



Lucia LOPES

• Unité investigation



Lucia LOPES



Vivien VASSEUR

 Unité valorisation innovations et tiers-lieux



Assia NOUAR

• Unité conception et analyse



Dr Chloé LE COSSEC

Unité de production stérile et essais cliniques



Dr Chloé DUPONT Cheffe de service

Plateforme d'investigation clinique multimodales et suivi maladies rares

- Module externe (Ophtalmologie & Neurologie/Ophtalmologie)
- Module HDJ (Neurologie)
- Module soins critiques (Neurovasculaire)
- Suivi maladies rares et recueil de données, BAMARA



Vivien VASSEUR Responsable



Dr Sophie BONNINResponsable médicale
Ophtalmologie



Dr Caroline BENSA KOSCHER Responsable médicale Neurologie



Pr Jean-Philippe
DÉSILLES
Responsable médical
NeuroRadiologie
Interventionnelle

Unité d'évaluation des dispositifs médicaux innovants



Dr Georges NICOLAOS

Unité data science et innovation digitale

- · Pôle conception et méthode
- Pôle Med'Dream et infrastructure technique
- Pôle analyse et algorithmes



Dr Johann

French image reading center



Dr Sophie BONNIN

Centre de Ressources Biologiques (CRB)



Pr Mikael MAZIGHI



Pr Jean-Philippe DÉSILLES

Plateforme de recherche en imagerie



Dr Julien SAVATOVSKY



Pr Augustin LECLER

Recherche en soins infirmiers, de rééducation et médicotechniques



Sofia DA SILVA MENDES

SERVICES CLINIQUES ET ÉQUIPES DE RECHERCHE THÉMATIQUES

RHU BOOSTER



Pr Mikael MAZIGHI

Institut Français de Myopie



Pr Ramin TADAYONI*

Recherche translationnelle et chirurgie expérimentale de la cornée (Laboratoire T-REX)



Pr Éric

Centre d'Evaluation et de Recherche en optique visuelle (CEROV)



Pr Damien GATINEL

Rothschild BRAIN Lab



Pr Dan MILEA

Startups

- BaseCampVascular (BCV)
- BrainWaves
- NAOX

Centre de recherche et de formation en pathologies neurovasculaires



Pr Mikael MAZIGHI

Signaux cérébraux humains: acquisition et analyse (SCHAA)



Dr Gilles HUBERFELD



Pr Pierre BOURDILLON

Institut de Neuropsychologie, Neurovision, Neurocognition (I3N)



Dr Léa CONVERSY

Centre de référence Sclérose en plaques



Dr Caroline
PAPEIX

Centres de Références Maladies Rares

Centre de référence de la maladie de Wilson et autres maladies rares liées au cuivre (site coordonnateur)



Dr Aurélia POUJOIS,Coordinatrice

SUPPORT

Suivi recettes et dépenses



Cécile ROBISCO

Communication



Mélanie ROULLEAU

Qualité et gestion des risques



Jessica CAPOU

^{*} Au moment où nous publions ce rapport 2023, la succession du Pr Ramin Tadayoni, décédé le 19 avril 2024, n'est pas encore connue.

FAITS MARQUANTS



Double succès aux Tiers-lieux d'Expérimentation

L'Hôpital Fondation Rothschild est par deux fois lauréat de la vague de l'Appel à Projets « Tiers-Lieux d'Expérimentation» de France 2030, lieux reconnus pour être promoteurs et facilitateurs de l'innovation en santé qu'il s'agisse d'innovation numérique, digitale ou de nouveaux dispositifs médicaux, pour les projets HealthTech Innovation, porté par l'Hôpital Foch et Déficiences Visuelles, porté par Streetlab.

NOMINATION

Pr Jean-Philippe **Désilles et Pr Augustin Lecler**

Jean-Philippe Désilles, neurologue dans le service de NRI et Augustin Lecler, neuroradiologue dans le service d'Imagerie, ont tous deux été nommés PU-PH. Ils ont été lauréats du programme Fellowship, soutenu par les Fondations Edmond de Rothschild, en 2018 à Stanford University pour le Pr Lecler et en 2019 à Harvard Medical School, pour le Pr Désilles. Université

Paris Cité



THÉRAPIE GÉNIQUE, UNE PREMIÈRE RÉUSSIE **POUR L'UPS**

Le 5 décembre, l'Unité de Production Stérile a préparé sa toute première thérapie génique permettant à un 3° enfant d'être opéré à l'Hôpital Fondation Rothschild avec de l'UPSTAZA.



Le service de recherche clinique certifié ISO 9001

Après un audit réalisé fin janvier 2024, l'AFNOR Certification a émis un avis favorable concernant la certification ISO 9001 : 2015 du service de recherche clinique. Après le centre de ressources biologiques en février 2023, c'est le second service de Rothschild Medical Development à être certifié ISO 9001.



La Fondation VISIO apporte son soutien financier au programme de recherche sur l'Intelligence Artificielle appliquée

à la neuro-ophtalmologie : ROC « Reconnecter Œil et Cerveau» mené par le Pr Dan MILEA

L'objectif global de son projet de recherche clinique est d'utiliser la puissance de l'Intelligence Artificielle évolutive pour détecter et identifier avec une précision inégalée des pathologies de la rétine et du nerf optique, et, d'en utiliser les résultats pour servir de base à des travaux de recherche sur la vision artificielle visant à restaurer la perception visuelle des personnes atteintes de cécité et de malvoyance. La fondation VISIO soutient également le programme de recherche Détection de néovaisseaux choroïdiens myopiques par analyse de volume OCT et Deep Learning, porté par le Dr Sophie Bonnin.

Appel à projets DGOS: 3 projets lauréats

L'expertise de la recherche clinique en ophtalmologie et neurosciences de nouveau reconnue avec 3 réponses positives lors de la vague d'appels à projets de la DGOS 2023: GALICE (Pr Jean-Philippe Désilles), **RESET** (Dr François Delvoye), **SIMCAT** (Dr Alain Saad).

L'Agence de l'Innovation en Santé à la rencontre des équipes de Rothschild Medical Development

Identifiées par l'Agence de l'innovation en santé comme un porteur de projets innovants et stratégiques pour la France, les équipes Recherche & Innovation de l'Hôpital ont présenté leur dynamique en termes de recherche clinique, développement de dispositifs médicaux innovants et de startups à Lise Alter, directrice de l'Agence.





L'HÔPITAL FONDATION ROTHSCHILD MEMBRE DU BIOCLUSTER BRAIN & MIND

Lauréat du second Appel à Manifestation d'Intérêt Biocluster du plan France 2030, «Brain &

Mind», dont l'Hôpital Fondation Rothschild est membre fondateur aux côtés de l'Institut du Cerveau, de l'Institut de la Vision et de la Fondation FondaMental, a notamment pour mission de fédérer en Île-de-France les partenaires scientifiques, médicaux et industriels dans le but d'accélérer les développements en neurosciences.



Excellent résultat d'une première chirurgicale

Le Dr Benjamin Penaud a réalisé avec succès la première implantation du **dispositif** EyeWatch, valve qui se place entre l'intérieur et l'extérieur de l'œil dans le cas de traitement d'un glaucome réfractaire.

Succès de la première soirée recherche



Le jeudi 6 avril une centaine de personnes a assisté à la première soirée recherche organisée par les équipes de recherche et d'innovation de *Rothschild Medical Development*. L'occasion de découvrir les projets et avancées scientifiques des médecins de l'Hôpital et de bénéficier du retour d'expérience des doctorants partis en mobilité internationale, dans le cadre du programme Edmond de Rothschild Fellowship.



Imagerie médicale : le consortium du programme

Holodoppler parmi les 4 lauréats du programme France 2030

Ce programme qui bénéficie d'une aide publique de 2,8 M€ a pour objectif de développer un dispositif médical non invasif capable de mesurer quantitativement le flux sanguin oculaire. Ce doppler optique par holographie numérique permet de quantifier l'hémodynamique oculaire et d'améliorer le diagnostic et le suivi du glaucome et de l'hypertension.

SERVICE DE RECHERCHE CLINIQUE



Dr Amélie YAVCHITZCheffe du service
de recherche clinique

Sa mission : accompagner chaque porteur de projet de la conception de l'étude à la publication des résultats.









Le service de recherche clinique (SRC) offre un guichet unique pour les collaborateurs de l'Hôpital Fondation Rothschild et pour les partenaires industriels ou académiques. Les équipes médicales de l'Hôpital bénéficient ainsi, depuis 2011, pour développer leurs projets, d'un dispositif intégré de soutien à la recherche clinique et à l'innovation. Labellisé DRCI (Délégation à la recherche clinique et à l'innovation) en 2016 par le ministère des Solidarités et de la Santé, le service de recherche clinique de l'Hôpital Fondation Rothschild fait partie des huit DRCI d'Île-de-France.

LE SERVICE ASSURE QUATRE MISSIONS PRINCIPALES

- L'accompagnement des porteurs de projet pour la conception, l'analyse et la publication de leur projet de recherche. Le service apporte son expertise en méthodologie et biostatistique pour la conception des projets de recherche clinique en vue d'une soumission à un appel à projets ; réalise les analyses statistiques des études et accompagne les auteurs pour la publication scientifique de leurs travaux de recherche.
- La promotion des essais cliniques portés par les chercheurs de l'Hôpital Fondation Rothschild.
 Le service assure l'obtention des autorisations

réglementaires, la gestion des ressources humaines nécessaires à la mise en œuvre des recherches et le suivi financier. Il est garant du respect des bonnes pratiques cliniques, de la sécurité des personnes participant à la recherche et de la qualité des données issues de la recherche. Cette unité est également dotée d'une unité de vigilance des essais cliniques.

- Le soutien à l'investigation qui permet d'assurer le bon déroulement des recherches qui ont lieu sur le site de l'Hôpital : aide à l'inclusion des patients, organisation du parcours de soin, recherche, recueils des données de recherche et relation avec les promoteurs. Cette unité est dotée d'une plateforme d'investigation clinique (PIC) en ophtalmologie.
- l'accompagnement des chercheurs de l'Hôpital dans la mise en place de partenariats tant académiques qu'industriels, et dans la recherche de financement, en apportant un soutien dans le montage des dossiers en réponse aux appels à projets nationaux et internationaux.

 L'unité Innovation, valorisation et Tiers-Lieux facilite également la valorisation des innovations Tête et Cou en s'intégrant dans un réseau favorisant le développement de celle-ci notamment au travers des deux Tiers-Lieux d'Expérimentation co-portés par l'Hôpital:

 HealthTech Innovation et Déficiences Visuelles.





- RESPIC: regroupement de 10 ESPIC qui vise à promouvoir la recherche et le développement.
 L'Hôpital Fondation Rothschild est vice-président de l'association RESPIC et collabore avec UNICANCER.
- GIRCI: l'Hôpital Fondation Rothschild est représentant des ESPIC au sein du bureau du GIRCI Île-de-France et assure les missions de vigilance des essais cliniques pour les établissements partenaires. Depuis janvier 2024, le Dr Amélie Yavchitz en assure la présidence pour deux ans.
- Institut La Teppe : le service de recherche clinique accompagne le développement de la recherche clinique à l'institut La Teppe. Les deux établissements collaborent activement sur des projets de recherche sur l'épilepsie.



LE SERVICE DE RECHERCHE CLINIQUE CERTIFIÉ ISO 9001

Après un audit réalisé fin janvier 2024, l'AFNOR Certification a émis un avis favorable concernant la certification ISO 9001 : 2015 du service de recherche clinique. Après le CRB en février 2023, c'est le deuxième service de Rothschild Medical Development à être certifié ISO 9001.

LES CHIFFRES CLÉS

DE L'ANNÉE 2023



68,2 collaborateurs

nouvelles études en 2023

363 score DGOS

du service de recherche clinique



MONTANT MERRI DRCI 937 432€



MONTANT SIGREC 3 033 719 €







Pr Ramin TADAYONI* Chef de service d'ophtalmologie



> RECHERCHE SUR LES MALADIES DE LA RÉTINE: UNE FORCE DE FRAPPE UNIQUE EN EUROPE

L'année 2023 fut riche en nouveaux projets et a permis en 2024 :

- L'obtention d'un appel à projets FRANCE 2030, avec un consortium public/privé (Essilor International, InSimo, Fondation Voir et Entendre, Inria, Institut Mines-Télécom). Le projet de recherche Premyom vise à prévenir et freiner l'évolution de la myopie chez l'enfant et l'adulte.
- La création d'un Centre de lecture d'images permettant d'exploiter le potentiel du big data et de l'IA pour obtenir un classement d'images de haute qualité pour les essais cliniques.
- La signature d'un partenariat avec une startup française (AcuSurgical) pour développer un robot chirurgical augmentant la précision du chirurgien lors des chirurgies délicates de la rétine.
- En 2024, le **démarrage des inclusions dans la cohorte Myoco1000** : 1 000 personnes atteintes de myopie forte (partenariat IHU Foresight Institut de la Vision).

Par ailleurs cette équipe poursuit depuis 2019 ses travaux de recherche sur la rétinopathie diabétique dans le cadre du RHU-EVIRED (Programme France 2030).

68 publications

12 études sur la rétine

112 patients inclus

* Au moment où nous publions ce rapport 2023, la succession du Pr Ramin Tadayoni, décédé le 19 avril 2024, n'est pas encore connue.



1°' INSTITUT DE RECHERCHE ET DE SOINS SPÉCIALISÉ SUR LA MYOPIE EN EUROPE

Ouvert en mars 2024 et fondé par le Pr Ramin Tadayoni, l'institut est le premier de ce type en Europe (il n'en existe que 3 autres dans le monde) et place ainsi la France à l'avant-garde du combat contre la myopie. L'Institut Français de Myopie a vocation à être le premier et le plus important Institut de recherche et d'innovation sur la myopie pathologique de l'adulte et de l'enfant en Europe et à devenir l'interlocuteur des équipes de recherche sur la myopie d'Asie du Sud-Est et d'équipes des Etats-Unis qui commencent à investir le sujet.

Devenir le centre référence de la myopie forte en France : labellisation de centres télé-expertise, formation des professionnels



12 articles publiés

50 proiets de recherche

4 500 actes par an









Vivien VASSEUR Coordinateur de la plateforme d'investigation clinique







> PLATEFORME D'INVESTIGATION CLINIQUE OPHTALMOLOGIQUE

Depuis 2014, la plateforme d'investigation clinique (PIC), labellisée «Institut Carnot», offre un circuit et un personnel dédiés aux patients participant aux projets de recherche clinique en ophtalmologie. Elle met à disposition des équipes de l'Hôpital des dispositifs médicaux de dernière génération en imagerie du segment postérieur de l'œil (rétine et nerf optique), ainsi qu'une équipe qualifiée et spécialisée en ophtalmologie et en recherche clinique (cinq ophtalmologistes, quatre orthoptistes, deux infirmières de recherche clinique, cinq techniciens de recherche clinique, deux cheffes de projet et un coordinateur). Les ophtalmologistes et orthoptistes de la plateforme sont aussi à l'initiative de projets de recherche en rétine médicale et neuro ophtalmologie.

Dans la continuité de la collaboration initiée en 2022 avec l'Insep, un partenariat a été signé avec le Racing 92 en 2023 ancrant la thématique sport et vision au sein des axes de recherche de la plateforme pour les années à venir.

6 projets de recherche en segment antérieur

21 articles publiés



Pr Damien GATINEL Responsable scientifique du CEROV

> CENTRE D'ÉVALUATION ET DE RECHERCHE EN OPTIQUE VISUELLE

Créé en 2021 à l'Hôpital Fondation Rothschild, le centre d'évaluation et de recherche en optique visuelle (CEROV) fournit un cadre adapté à des projets de recherche centrés sur l'optique oculaire et l'exploration du segment antérieur de l'œil. Cette structure, grâce entre autres à des études précliniques, effectue des validations et des améliorations

de prototypes ou d'équipements mis à disposition par des industriels fabricant de matériel à visée diagnostique ou thérapeutique. En 2022, le Pr Gatinel a obtenu le prix de l'œil de la Fondation de France pour ses travaux de modélisation mathématique et intelligence artificielle, réalisés dans le cadre du CEROV.

Études en cours :

- Formule PEARL-DGS: poursuite du développement d'une nouvelle formule de calcul de puissance d'implant en chirurgie de la cataracte en l'adaptant à des situations complexes (ex. : après chirurgie réfractive).
- Artémis: évaluation d'un nouvel implant pour la chirurgie de la cataracte, proof of concept.
- Création d'un algorithme automatisé d'évaluation de l'œdème cornéen en apprentissage supervisé (machine learning).
- HTransPKR comparaison de deux techniques de chirurgie photoablatives de surface.
- Création d'un algorithme automatisé d'évaluation de la transparence cristallinienne (cataracte) en apprentissage supervisé (machine learning).

UN DISPOSITIF D'INCLUSION DES PATIENTS DANS LA RECHERCHE, UNIQUE ET STRUCTURÉ

L'Hôpital Fondation Rothschild, via les unités dédiées du Rothschild Medical Development, réunit les conditions optimales permettant d'inclure les patients dans des protocoles de recherche.

Les Plateformes d'Investigation Clinique en ophtalomologie et neurosciences sont des lieux dédiés à la recherche au sein de l'hôpital. Ils bénéficient de toute l'expertise et de l'appui des équipes du Rothschild Medical Development pour le bon déroulement des projets de recherche clinique académiques ou industriels, d'un personnel qualifié aux métiers de la recherche (techniciens, assistant de recherche, médicaux et paramédicaux, préparateurs en pharmacie hospitalier dédiés aux essais cliniques) et d'une politique d'assurance qualité certifiée par un label ISO 9001. Les plateformes d'investigation clinique sont également les partenaires privilégiés des réseaux de recherche et de programmes nationaux et internationaux, en tissant des liens étroits avec des acteurs majeurs de leur environnement tel que l'Institut de la Vision pour la partie ophtalmologique et l'Institut du Cerveau et de la moelle pour la partie neurologique. Ces partenariats seront renforcés les années à venir notamment via le Biocluster Brain&Mind dont les équipes de recherche de l'Hôpital Fondation Rothschild font partie intégrante.

• La Plateforme d'Investigation Clinique Ophtalmologique, créée en 2014 est équipée en dispositifs médicaux de dernière génération en imagerie du segment postérieur de l'œil (rétine et nerf optique), de box de consultation dédiés et d'une équipe qualifiée et spécialisée en ophtalmologie et en recherche clinique sous la responsabilité médicale du Dr Sophie BONNIN et coordonnée par Vivien VASSEUR.

- La Plateforme d'Investigation Clinique Neurosciences, créée en 2024, dotée de deux lits d'HDJ est sous la responsabilité du Dr Caroline BENSA-KOSCHER, neurologue, et de Marion DUBOIS, cheffe de projet.
- En juillet 2019, le Centre de recherche et formation en pathologies neurovasculaires et le service de recherche clinique ont mis en place une organisation permettant d'assurer l'inclusion des patients dans des protocoles de recherche et des essais thérapeutiques 24 heures sur 24, et 7 jours sur 7. Ce dispositif, avant-gardiste, unique et innovant, permet au quotidien d'acculturer l'ensemble des acteurs des équipes hospitalières à la recherche scientifique dans les soins.

FRENCH IMAGE READING CENTER

Le Centre Français de Lecture d'Images «French Imaging and Reading Center» est un plateau d'expertise en imageries ophtalmologiques, fondé en 2024 par le Pr Ramin TADAYONI et sous la responsabilité médicale du Pr Dan MILEA et du Dr Sophie BONNIN, accompagnés d'une équipe d'annotateurs experts. Il s'adosse aux services de l'Unité Data Science qui développe les outils de stockage, de gestion et d'analyses d'images.

Le Centre Français de Lecture d'Images a pour mission de :

- Constituer et mettre à disposition des banques de données d'images ophtalmologiques, brutes et/ou annotées, de haute qualité
- Analyser et annoter des images ophtalmologiques
- Développer des algorithmes de détection de marqueurs, de diagnostic et de prédiction des pathologies ophtalmologiques

Ses services de prestation et de collaboration s'adressent à la fois à un public académique interne et externe (chercheurs, médecins, hôpitaux, centres de recherche) et à un public industriel (grandes entreprises, PME, start-ups).

6 publications

2 financements dont 1 European Innovation Council Accelerator (Panntherapi) et 1 Messidore Inserm



Dr Gilles HURFRFFI D Responsable de la recherche clinique et translationnelle en Épileptologie adulte







PANAXIUM



PANNTHERAP(

> SIGNAUX CÉRÉBRAUX HUMAINS : **ACQUISITION ET ANALYSE (SCHAA)**

L'équipe d'épileptologie et d'ÉlectroEncéphaloGraphie de l'adulte assure une activité de recherche clinique et translationnelle. Le but de ces recherches est de décrypter des signaux neuronaux en lien avec le fonctionnement cérébral normal et pathologique, et d'en identifier les anomalies de signalisation neuronale, notamment dans l'épilepsie et les gliomes. Elle développe, en étroite interaction avec des start-up des dispositifs innovants d'enregistrement cérébral :

- une électrode en polymères conducteurs (Panaxium) pour enregistrer le cortex à l'échelle de neurones et cartographier des activités cérébrales.
- un dispositif EEG intra-auriculaire (startup NAOX) permettant un enregistrement prolongé ambulatoire visant à mieux monitorer les activités épileptiques

pour mieux les quantifier, anticiper et traiter l'épilepsie.

Les recherches translationnelles et fondamentales sont menées à l'Institut de Psychiatrie et Neuroscience de Paris (INSERM U1266 - Université Paris-Cité) dans l'équipe « Signalisation Neuronale dans l'Épilepsie et le Gliome » dirigée par le Dr Huberfeld. Ces travaux sont menés essentiellement sur des tissus humains et visent à comprendre l'interrelation entre les activités des neurones et la croissance des tumeurs cérébrales. ainsi que les mécanismes neuronaux de genèse des activités épileptiques. Ils permettent de découvrir de nouveaux mécanismes pathologiques dont, par exemple, le rôle des canaux pannexines, valorisé par le développement de thérapeutiques dans la start-up Panntherapi cofondée par le Dr Huberfeld.



Pr Pierre **BOURDILLON** Neurochirurgien





> RESTAURER LES FONCTIONS **NEUROLOGIQUES ALTÉRÉES**

L'enregistrement du cerveau humain permet, outre la recherche sur les mécanismes de l'épilepsie, de disposer d'une précieuse fenêtre sur le fonctionnement des fonctions cognitives. Cette meilleure compréhension vise à pouvoir développer des stratégies de restauration des fonctions neurologiques altérées. Dans ce cadre un nouveau laboratoire a été créé cette année au sein de l'UMR 8002 de l'Université Paris Cité, le Translational Cognitive Neuroscience and Neuroengineering lab (TC2N). Ce laboratoire regroupe des chercheurs avec une approche transrationnelle (neurochirurgie, physique théorique,

neuroscience cognitive, psychologie, robotique). Actuellement deux doctorantes en neuroscience computationnelle / intelligence artificielle travaillent à plein temps sur l'analyse des enregistrements intracrâniens dans le cadre de ce projet.

Dans la même optique et avec une vision de collaboration à l'échelle de l'Université Paris cité, un accord de collaboration a été signé avec l'Institut de Neuromodulation récemment créé à Paris sous l'impulsion de la Présidence de la République et visant à évaluer les nouvelles possibilités de ce domaine avec une perspective thérapeutique.



Pr Éric GABISON
Responsable
du laboratoire
de recherche
translationnelle T-REX

Équipe de recherche:
Benoît SOUQUET
Damien GUINDOLET
Ludovic PERRAUD
Catalina TOLOSA-LEAL
Nathan IGLICKI
Yanis PASCHALIDES
David LAUDANOVIC







Pr Dan MILEA Responsable du Rothschild BRAIN Lab

> LA RECHERCHE TRANSLATIONNELLE EN OPHTALMOLOGIE CORNÉENNE: UN LABORATOIRE DÉDIÉ

L'équipe du laboratoire T-REX (Recherche translationnelle et chirurgie expérimentale de la cornée), composée de médecins, chercheurs, pharmacien et ingénieur, concentre ses travaux sur l'étude des pathologies de la cornée, avec comme objectif la mise au point de traitements spécifiques ciblant entre autres des maladies rares, la prévention de la fibrose ou le ralentissement de l'évolution de la dystrophie de Fuchs. **Ce laboratoire de** recherche s'est spécialisé dans le développement de thérapies innovantes pour le traitement des troubles cornéens associés à la perte de transparence et dans

le développement de nouvelles techniques chirurgicales de greffe de cornée. Le laboratoire de recherche est affilié à l'équipe cellules souches et biotechnologie dirigée par le Pr Jérôme Larghero (Hôpital St Louis, AP-HP) qui réalise des cultures de cellules souches, ainsi que la production et la délivrance de produits de thérapie cellulaire pour des essais cliniques. T-REX a mis en place un grand nombre de collaborations avec des acteurs industriels et académiques en biotechnologie et est soutenu financièrement par plusieurs industriels, organismes publics et associations.

publications depuis le démarrage de l'activité du laboratoire en 2018

4 brevets déposés

PHRC nationaux de thérapie cellulaire des brûlures oculaires et des atteintes oculaires de la GvHD

> LABORATOIRE DES SCIENCES NEURO-VISUELLES ET COMPUTATIONNELLES

Fondé en octobre 2023, le laboratoire du Pr Milea a pour mission d'explorer les interactions œil/cerveau et de développer des méthodes computationnelles efficaces pour la détection de maladies affectant la vision, de la rétine au cerveau. En parallèle. les membres du laboratoire sont dédiés à l'élaboration de nouvelles applications d'intelligence artificielle au service de la malvoyance, en utilisant des moyens qui vont de la substitution sensorielle à la vision artificielle. Les principaux axes de recherche s'articulent autour de:

- L'apprentissage profond en neuro-ophtalmologie, en lien avec l'ophtalmologie et la neurologie
- La vision artificielle computationnelle chez l'humain
- Les biomarqueurs rétiniens des pathologies neurodégénératives
- La neurobiologie intégrative des maladies du nerf optique, allant des neuropathies optiques génétiques à la neurodégénérescence glaucomateuse.

En 2023, le laboratoire du Pr Milea a obtenu un **soutien majeur de la Fondation VISIO**.















55 extractions de données

3 projets de recherche obtenus



Dr Johann GUTTON Responsable de l'unité data science

> UNITÉ DATA SCIENCE ET INNOVATION **DIGITALE: DE LA DONNÉE BRUTE** À LA DONNÉE D'USAGE

L'unité data science et innovation digitale a participé en 2023 à 55 projets sur données en amenant son expertise d'extraction, d'enrichissement et d'analyse de la donnée tout en appuyant la rédaction des articles scientifiques. L'unité a accompagné l'obtention de 2 projets d'envergure financés par la BPI et la Fondation VISIO qui ont permis l'annotation de plus de 60 000 images d'ophtalmologie et l'indexation de 2 millions de consultations pour appuver les travaux data science. L'équipe s'est renforcée en 2024 avec l'arrivée de deux

nouveaux data scientists et data ingénieurs permettant de participer activement à la création du French image reading center, ainsi que le développement de l'infocentre décisionnel de l'établissement. L'année 2024 sera consacrée à la mise en place de l'entrepôt de données de santé, au développement du projet Med'DREAM permettant de faciliter le recueil des données. le développement d'algorithme d'IA et leur implémentation en clinique, ainsi que la poursuite de l'accompagnement et la promotion des projets data science de l'établissement.

Plus de 20 réponses aux appels à projets accompagnées

80 contrats de R&D signés

6 brevets déposés ou en cours de dépôt



Assia NOUAR Responsable de l'unité valorisation, innovation et tiers-lieux

> UNITÉ VALORISATION, INNOVATION **ET TIERS-LIEUX**

Cette unité assure l'accompagnement des chercheurs de l'Hôpital Fondation Rothschild dans la mise en place de partenariats tant académiques qu'industriels, et dans la recherche de financement, en apportant un soutien dans le montage des dossiers en réponse aux appels à projets nationaux et internationaux. Elle facilite également la valorisation des innovations Tête et Cou en s'intégrant dans un réseau favorisant le développement de celles-ci notamment au travers des deux Tiers-Lieux d'Expérimentation co-portés par l'Hôpital;

- HealthTech Innovation:
 - Associer des expertises dans le numérique en santé et une offre de service complète et intégrée en « Tête et Cou/ neurosciences» et en «Santé de la Femme».
- Déficiences Visuelles : Offrir une gamme de services complémentaires, pour expérimenter en vie réelle et accélérer la mise sur le marché de solutions numériques innovantes pour malvoyants, aidants et professionnels de santé.



Pr Mikael MAZIGHI
Responsable
du centre de ressources
biologiques





> LE CENTRE DE RESSOURCES BIOLOGIQUES

Le centre de ressources biologiques (CRB) a pour principale vocation de renforcer et soutenir des projets de recherche sur les pathologies neurovasculaires. Pour disposer d'un recueil d'échantillons biologiques et de données de recherche de haute qualité, une équipe d'astreinte est mobilisée 24h/24 afin d'adapter au mieux les enjeux de la recherche aux exigences d'interventions en situation d'urgence ou programmées. Le CRB abrite aujourd'hui la plus importante collection européenne de thrombus

réalisées au sein du bloc de neuroradiologie interventionnelle. Ces ressources biologiques servent de socle à de nombreux projets de recherche académiques et industriels, visant principalement à faire émerger de nouveaux traitements grâce à l'identification de nouvelles cibles biologiques. Depuis 2021, le CRB de l'Hôpital Fondation Rothschild a été choisi par le réseau STROKE-link pour coordonner les programmes de recherche translationnelles sur les AVC. Le CRB a vocation à recueillir, conserver et stocker tout autre type d'échantillons de l'Hôpital.

61 collections

60 323 échantillons stockés

24 842 échantillons déstockés

Pr Mikael MAZIGHI

Coordinateur scientifique et technique du RHU Booster

Équipe de recherche:

Nahida BRIKCI-NGASSA Pr Jean-Philippe DÉSILLES Zainab KAREE Dr Hélène KRYS PAPAYIANNIS Mylène HAMDAN Sofia DA SILVA MENDES Hanaa MOKHTARI Mia SOLO NOMENJANAHARY Fatima ZEMALI Perrine BOURSIN







> LE RHU BOOSTER

cérébraux collectés lors de

thrombectomies mécaniques

Le RHU BOOSTER, (Brain clOt persOnalized therapeutic Strategies for sTroke Emergent Reperfusion), lauréat en 2019 du quatrième appel à projets Recherche Hospitalo-Universitaire en santé du programme d'investissement d'avenir est piloté par le Pr Mikael Mazighi. L'enjeu du RHU BOOSTER est de développer une médecine de précision dans le cadre de l'accident vasculaire cérébral ischémique aigu consécutif à une occlusion de gros vaisseau. Il se compose de 5 modules de travail (WP). L'aventure se poursuit avec

1 plateforme unique d'imagerie : plus de 9000 images permettant le développement de nouveaux algorithmes de prédiction de la réponse aux thérapeutiques de phase aiguë, 3 études cliniques en cours avec près de 3000 patients inclus. Ces avancées ont fait l'objet de 74 conférences et de 23 publications. L'Agence Nationale pour la Recherche et le Scientific Advisory board international ont félicité, lors de la réunion annuelle. le 27 mars 2024 consortium du RHU BOOSTER pour la qualité des travaux et la dynamique d'innovation.

1 création d'entreprise

6 brevets

29 résultats significatifs 26 préparations d'essais cliniques

228
lots de préparations hospitalières produits

307 dispensations



Dr Chloé DUPONT Cheffe de service

Dr Victorine MOUCHEL Pharmacienne responsable de l'unité de production stérile

Dr Alaki THIÉMÉLÉ

Pharmacienne responsable de l'unité pharmaceutique des essais cliniques

> UNITÉS DE PRODUCTION STÉRILE ET PHARMACEUTIQUE DES ESSAIS CLINIQUES ET THÉRAPEUTIQUES

Suite au déménagement dans ses nouveaux locaux, l'unité de production stérile (UPS) a pu diversifier et accroître son activité.

La préparation de collyre de Plasma Riche en Facteur de Croissance (PRGF) a débuté à l'automne 2023 et a déjà permis de traiter plus de 100 patients.

Ce collyre préparé à partir du sang du patient constitue un traitement innovant permettant notamment la prise en charge des sécheresses oculaires sévères. L'année a également été marquée par la préparation du premier Médicament de Thérapie Innovante (MTI) par l'équipe de l'UPS. L'Unité Pharmaceutique des Essais Cliniques et thérapeutiques (UPEC) assure la gestion des essais cliniques comportant un médicament ou un dispositif médical stérile ou implantable. Sa collaboration avec l'UPS s'est encore renforcée avec la mise en place de l'essai clinique ACUITY évaluant la sécurité et la tolérance d'une nouvelle molécule dans le traitement de la névrite optique aiguë. Enfin, l'UPEC et l'UPS ont initié une démarche qualité avant pour objectif l'obtention de la certification ISO 9001 respectivement en 2025 et 2026.



> THÉRAPIE GÉNIQUE

Depuis novembre 2021, l'Hôpital Fondation Rothschild est autorisé par l'ARS à traiter par thérapie génique des enfants atteints de déficits en décarboxylase des acides aminés aromatiques (AADC).

Un troisième enfant a été opéré le mardi 5 décembre 2023, par le Dr Christophe Boulloud avec de l'UPSTAZA. Auparavant préparé à la pharmacie de l'Hôpital Saint-Louis (AP-HP), le traitement a été pour la première fois élaboré en interne par l'Unité de Production Stérile de l'Hôpital Fondation

Rothschild par Frédéric Baron, Victorine Mouchel et Chloé Dupont.

Le médicament qui se conserve à - 80°C est mis en seringue à l'Unité de Production Stérile et acheminé au bloc opératoire où il doit être injecté dans le cerveau du patient dans les six heures suivant la décongélation.
Un second projet de thérapie génique est également en cours dans le cadre d'un essai clinique avec le Centre de Référence Maladies Rares, maladie de Wilson.



Pr Mikael MAZIGHI Responsable du centre de recherche et formation en pathologies neurovasculaires

Perrine BOURSIN Infirmière en Pratique

Avancée
Coordinatrice
du centre de recherche
et formation en pathologies
neurovasculaires

Infirmiers diplômés d'État:

Véronique FORNILLI-RATA Alicia GAMBARINI, Hanan ABDOUCI, Hafida BENZAIR, Patrick POLY Sofia DA SILVA MENDES

> FORMER LE PLUS GRAND NOMBRE À L'EXPERTISE SUR LES PATHOLOGIES NEUROVASCULAIRES

Le centre de recherche et formation en pathologies neurovasculaires (CREF) est une structure de l'équipe de neuroradiologie interventionnelle qui s'appuie sur l'expertise de professionnels de santé expérimentés, en collaboration avec l'ensemble des équipes de l'Hôpital. Les activités du CREF sont centrées sur la facilitation des projets complexes de formation et de recherche à la phase aiguë des accidents vasculaires cérébraux. Le CREF offre aux infirmiers de nouveaux parcours professionnels. Il est un espace reconnu du développement de la pratique avancée infirmière.

À l'échelle régionale, nationale et internationale, les activités du CREF participent à la diffusion et à la création des nouvelles connaissances à travers l'enseignement universitaire, le développement de projets de recherche, de leur conception à la mise en œuvre, en passant par la réponse aux appels à projets jusqu'à la formalisation de l'écriture d'articles, la participation active aux réseaux et groupes de travail de l'université, des industriels à la mise en place d'essais cliniques et l'implémentation de nouvelles molécules dans l'univers de soins complexes des urgences neurosciences.

545

patients inclus dans le protocole de recherche Boost (RHU Booster), dont l'investigation principale de centre est confiée aux infirmiers

120
professionnels
formés aux
fondamentaux
de la neurologie
vasculaire, de la
neuroradiologie
interventionnelle,
de la recherche
en situation
d'urgence AVC

1 projet lauréat de l'APRESO Convergence pour le projet Learn-NIHSS



Sofia DA SILVA MENDES Cadre supérieure

de santé expertise en soins Coordinatrice paramédicale de la recherche en soins infirmiers, de rééducation et médicotechniques

Perrine BOURSIN Infirmière en pratique avancée

> RECHERCHE EN SOINS INFIRMIERS, DE RÉÉDUCATION ET MÉDICOTECHNIQUES

Le développement de l'activité de recherche en soins infirmiers, rééducation et médicotechniques est destiné à faire émerger des projets de recherche au plus près des besoins du patient et de la clinique soignante. Ils favorisent l'implémentation de données probantes dans les pratiques professionnelles cliniques, managériales et de formation. L'activité 2023 a été marquée par la participation active de l'Hôpital au GT-RESO, (Groupe de Travail «recherche en soins» du GIRCI-IDF), conduisant à la journée Innovation

et recherche en soins infirmiers (JIRSI 2023) au cours de laquelle le projet «REVOIR» de l'équipe de l'I3N a obtenu le prix du jury du meilleur poster. L'activité interne a été marquée par la poursuite de la coordination de l'équipe infirmière d'astreinte recherche pour les urgences neurosciences par le CREF, la poursuite des études en cours, la préparation d'une participation au PHRIP CanHope, le succès de deux projets à l'APRESO (Projet «REVOIR» et «Learn-NIHSS»), et la poursuite des partenariats industriels pour les essais cliniques.

2 appels à projets lauréats de recherche en soins (APRESO) du GIRCI Île-de-France



Dr Julien **SAVATOVSKY** Chef de service d'imagerie médicale

> PLATEAU D'IMAGERIE POUR LA RECHERCHE EN NEUROSCIENCES ET EN IMAGERIE OPHTALMOLOGIQUE

Le service d'imagerie médicale dispose de trois appareils à IRM 3T haut de gamme, exclusivement dédiés aux explorations du cerveau, de l'œil, des régions de la tête et du cou, et de la moelle épinière. L'obtention d'une nouvelle autorisation d'exploitation clinique permet désormais de répartir les projets de recherche sur les trois IRM et d'avoir davantage d'agilité pour équilibrer les activités cliniques et de recherche.

Sous l'impulsion d'Émilie Poirion, ingénieure, les travaux de développement de nouvelles séquences se sont accélérés: ces nouveaux outils permettront d'améliorer l'analyse des lymphatiques cérébraux, ainsi que la détection d'anomalies des barrières hématoencéphalique et hémato-méningée, qui peuvent être altérées dans de nombreuses pathologies dégénératives, inflammatoires ou infectieuses.



Dr Léa CONVERSY Responsable de l'I3N









> INSTITUT DE NEUROPSYCHOLOGIE, **NEUROVISION, NEUROCOGNITION (I3N)**

Dépistage et rééducation des troubles neurovisuels chez l'enfant et l'adulte

Implanté à l'Hôpital Fondation Rothschild et associé au centre de neurosciences intégratives et de la cognition (INCC, CNRS UMR 8002), l'I3N prend en charge les troubles cognitifs et neurovisuels chez le bébé à partir de 1 mois de vie. l'enfant et l'adulte après une lésion cérébrale (AVC, traumatisme crânien, tumeur etc.) ou dans le cadre de troubles du neurodéveloppement parfois complexes et associés à des maladies rares. Cette équipe pluridisciplinaire dirigée par le Dr Léa Conversy travaille en collaboration avec les services de neurologie, neurochirurgie, neuro-imagerie, neuroradiologie

interventionnelle, ophtalmologie, ophtalmopédiatrie, neuroophtalmologie et ORL. Elle rassemble chercheurs et cliniciens sur le thème de la compréhension, la prévention, le diagnostic et la restauration des troubles des fonctions cognitives chez l'enfant et l'adulte. Elle vise également à mieux comprendre le lien entre les troubles de la fonction visuelle et les troubles du neurodéveloppement, ainsi qu'à améliorer le dépistage et la prise en charge des troubles neurovisuels et des troubles des apprentissages chez l'enfant.



Dr Caroline PAPEIX Cheffe de service de neurologie générale et responsable de la Fédération de neurologie





> RECHERCHE SUR LES MALADIES **NEURODÉGÉNÉRATIVES**

neurodégénératives, incluant les troubles de la cognition, les pathologies du mouvement et les pathologies démyélinisantes. à des travaux de recherche portant sur le développement de biomarqueurs cliniques, biologiques, radiologiques de réponse thérapeutique et le développement de biomarqueurs diagnostic à des phases présymptomatiques. L'équipe est affiliée à l'équipe du Pr Claire Paquet «Biomarqueurs des maladies neurodégénératives» (UMR-S 1144 Université Paris-Cité, Inserm).

L'équipe du Dr Papeix associe une

expertise médicale sur les maladies

En parallèle l'équipe développe dans le cadre de collaborations nationales et internationales des proiets de pharmacoépidémiologie afin de définir la meilleure stratégie thérapeutique dans le domaine des maladies neuro dégénératives. L'équipe coordonne 2 PHRC, elle participe à 4 cohortes nationales (3660 patients inclus). En avril 2024 une plateforme d'investigation clinique en neurosciences a été créée, en collaboration avec le service de recherche clinique de l'Hôpital Fondation Rothschild.

10 essais thérapeutiques industriels

15 essais thérapeutiques académiques (454 patients inclus)

91 publications





> RÉSEAUX EUROPÉENS ET CENTRES DE RÉFÉRENCE MALADIES RARES

• Centre de référence de la maladie de Wilson et autres maladies rares liées au cuivre (site coordonnateur),

Responsable: Dr Aurélia POUJOIS

• Centre de référence des anomalies vasculaires neurologiques cérébromédullaires (site constitutif), Responsable: Pr Michel PIOTIN

· Centre de référence des maladies neurorétiniennes (site constitutif), Responsable: Dr Sophie BONNIN

• Centre de compétences des maladies rares en ophtalmologie, Responsable: Pr Éric GABISON

 Centre de compétences des kératopathies rares, Responsable: Pr Éric GABISON Centre de compétences des affections rares en génétique ophtalmologique Responsable: Pr Éric GABISON

 Centre de compétences des maladies neuromusculaires Nord/Est/Île-de-France. Responsable: Dr Antoine GUEGUEN

 Centre de compétences des maladies inflammatoires rares du cerveau et de la moelle.

Responsable: Dr Caroline PAPEIX

 Centre de compétences des maladies rares à expression psychiatrique, Responsable: Dr Léa CONVERSY

• Centre de compétences de neurogénétique et des maladies génétiques rares du système nerveux, Responsable: Dr Nathalie DORISON

 Centre de compétences des épilepsies rares,

Responsable: Pr Emmanuel RAFFO

Dr Georg DORFMÜLLERChef de service



Pr Emmanuel RAFFO Adjoint



Dr Sarah FERRAND-SORBETS Adjointe

NEUROCHIRURGIE PEDIATRIQUE, UN SERVICE A L'AVANT-GARDE DES TECHNIQUES CHIRURGICALES

Le service de neurochirurgie pédiatrique prend en charge toutes les pathologies neurochirurgicales de l'enfant à l'exception de la traumatologie. Il est le premier service en France pour l'évaluation et le traitement chirurgical des épilepsies rebelles du nourrisson et de l'enfant (EPIFOR) et labellisé centre de référence européen ERN du réseau EpiCARE

Les équipes du service de renommée internationale ont réalisé plusieurs premières en techniques chirurgicales :

• En 2021, le Pr Hannes Haberl, neurochirurgien allemand spécialiste européen de la **rhizotomie sélective dorsale (SDR)**, a rejoint le service de neurochirurgie pédiatrique. La SDR est une approche chirurgicale particulièrement efficace pour traiter la spasticité des enfants. Plus de 60 enfants à ce jour ont été opérés à l'Hôpital Fondation Rothschild.

- Depuis novembre 2021, l'Hôpital Fondation Rothschild est autorisé à traiter par thérapie génique les enfants atteints de déficits en décarboxylase des acides aminés aromatiques (AADC) avec de l'UPSTAZA. Trois enfants ont déjà pu bénéficier au sein de l'Hôpital de ce traitement.
- En avril 2024, l'Hôpital a innové une nouvelle fois dans le domaine de la neurochirurgie pédiatrique et de l'imagerie médicale en réalisant une première intervention de thérapie thermique interstitielle laser LITT.
 Ce traitement chirurgical mini-invasif permet de traiter par laser une lésion provoquant des crises d'épilepsie sur le cerveau d'un jeune patient.



Dr George NICOLAOS Chef de service adjoint Pharmacie à usage intérieur

> UNITÉ D'ÉVALUATION DES DISPOSITIFS MÉDICAUX STÉRILES

Afin d'améliorer la prise en charge des patients de l'Hôpital Fondation Rothschild, les chirurgiens et médecins promeuvent l'innovation portant sur les Dispositifs Médicaux Stériles (DMS). Cette démarche est soutenue par la direction, la pharmacie, la stérilisation, le service biomédical et le bloc opératoire. Une fois l'innovation jugée pertinente par les chirurgiens et médecins, c'est l'ensemble de l'écosystème de l'établissement qui participe à la mise en œuvre de ladite innovation. Après avoir vérifié la

conformité des dispositifs, la pharmacie enregistre les nouvelles utilisations.

Près de 70 nouveaux DMS sont à noter en 2023 et bien évidemment toutes les disciplines y sont représentées.

Cette innovation a concerné l'ensemble des disciplines chirurgicales (ophtalmologie, neurologie, ORL, NRI, imagerie, stérilisation) avec la moitié des essais concentrés en NRI. L'objectif pour 2024 est de maintenir cette dynamique et de mieux faire connaître ce savoir-faire auprès des industriels.









> 2º PROMOTION DU D.U. PILOTAGE D'UNE STRUCTURE DE RECHERCHE CLINIQUE

Le Diplôme Universitaire « Pilotage d'une structure de recherche clinique », dont l'objectif est d'enseigner les règles et principes de la recherche clinique, et la gestion et l'organisation de financements français ou internationaux a accueilli sa seconde promotion le 12 octobre 2023. La formation qui accompagne cette année 15 étudiants, se compose de huit

modules dispensés 2 jours par mois à l'Hôpital Fondation Rothschild. Ce diplôme universitaire animé par le Pr Mikael Mazighi et le Dr Amélie Yavchitz est délivré par l'Université Paris-Cité, en partenariat avec Unicancer et le RESPIC, grâce au soutien des Fondations Edmond de Rothschild.



Dr Clément AVENEAU



Dr Gilles MARTIN



Dr Pia VAYSSIERE



Dr Lucas DI MIGLIO

> LAURÉATS 2023 DU MEDICAL FELLOWSHIP PROGRAM

Le jury réuni le 6 juillet par l'Hôpital Fondation Rothschild a sélectionné les candidatures de médecins prometteurs souhaitant s'engager dans un cursus hospitalo-universitaire dans le domaine Tête et Cou. Grâce au soutien des Fondations Edmond de Rothschild, ils ont chacun reçu une bourse du «Medical Fellowship Program» pour effectuer leur mobilité internationale. Ce programme très sélectif, mené en collaboration avec la faculté de Médecine de l'Université de Paris-Cité, a déjà permis plusieurs promotions hospitalo-universitaires d'alumni.

• Le **Dr Clément AVENEAU** identifie à l'Université d'Amsterdam un nouveau biomarqueur de l'alpha-synucléine pour le diagnostic différentiel et le pronostic clinique dans la maladie à corps de Lewy (MCL).

- Le Dr Gilles MARTIN, évalue dans le laboratoire d'Ophtalmologie Chirurgicale de l'Université de Montréal un programme d'enseignement de la chirurgie de la cataracte à l'aide d'un simulateur placé dans un environnement réaliste reproduisant un bloc opératoire.
- Le travail de thèse du **Dr Pia VAYSSIERE** à l'Hôpital Schön Klinik Vogtareuth, Bonn
 repose sur une approche intégrative de
 l'étude de la connectivité du système
 sensori-moteur dans le contexte de
 la spasticité lors des rhizotomies
 effectuées dans 3 centres hospitaliers.
- Le Dr Lucas DI MIGLIO travaille à identifier de nouveaux biomarqueurs pour prédire l'ischémie cérébrale retardée chez les patients atteints d'hémorragies sous-arachnoïdiennes (HSA) en utilisant un monitoring continu multimodal, dans le Laboratoire de neurologie expérimentale, service de neurologie des Cliniques universitaires de Bruxelles.

2023 : UNE ANNÉE DE SUCCÈS

Accompagnés par l'unité valorisation, innovation et tiers-lieux du service de recherche clinique, les équipes de l'Hôpital Fondation Rothschild ont répondu en 2023 à 37 appels à projets et sont lauréates de 15 d'entre eux, soit un taux de réussite de 40%.

BPI Innovation en imagerie médicale

HOLODOPPLER, consortium composé de l'Hôpital Fondation Adolphe Rotschild (Dr Sophie BONNIN) Quantel Medical, CHN d'Ophtalmologie des 15/20, ESPCI. Projet visant à développer un dispositif de mesure de Doppler optique par holographie numérique pour quantifier l'hémodynamique oculaire et améliorer le diagnostic et le suivi du glaucome et de l'hypertension. L'objectif est de développer un dispositif médical non invasif capable de mesurer quantitativement le flux sanguin oculaire avec une résolution temporelle et spatiale satisfaisante.

BPI i-démo 2022

Projet **PREMYOM**, lauréat 2024 d'un programme FRANCE 2030 réunissant un consortium de recherche public/privé coordonné par l'industriel EssilorLuxottica et piloté pour la partie clinique par l'Institut Français de Myopie (Pr Ramin TADAYONI). Ce projet a pour objectif de modéliser la progression de la myopie et de comprendre ses facteurs de développement chez l'enfant et le jeune adulte. La constitution de trois cohortes d'envergure (1 000 enfants myopes de 6 à 18 ans ; 100 enfants emmétropes de 4 à 8 ans et 200 jeunes adultes de 18 à 25 ans) va permettre, à partir de données d'imageries issues d'un parcours de soin dédié, de développer des nouvelles connaissances physiopathologiques, une modélisation de la croissance de l'œil et la création de jumeau numérique du myope (aide au diagnostic de la myopie évolutive).

L'AFM Téléthon soutient le laboratoire de recherche translationnelle en ophtalmologie cornéenne

Le projet de recherche **MICELLES**, porté par le **Pr Éric Gabison**, a été sélectionné en qualité de programme stratégique par le comité scientifique de l'AFM Téléthon, qui le soutiendra financièrement pendant 4 ans.

Tiers-Lieux d'expérimentation, France 2030 dans le cadre de la stratégie d'accélération «Santé numérique»

HealthTech Innovation (Assia NOUAR): Associer des expertises dans le numérique en santé et une offre de service complète et intégrée en «Tête et Cou/neurosciences» et en «Santé de la Femme» afin d'enrichir la proposition de valeur adressée aux entreprises partenaires, en collaboration avec les patients et les professionnels de santé. Consortium avec Foch MEDICEN et UVSQ.

Déficiences visuelles (DV) (Assia NOUAR): Offrir une gamme de services complémentaires, pour expérimenter en vie réelle et accélérer la mise sur le marché de solutions numériques innovantes pour malvoyants, aidants et professionnels de santé. Consortium avec STREET LAB, le CHNO XV XX et le groupe Vyv.

Fondation VISIO

Laboratoire Rothschild BrainLab (Pr Dan MILEA): le laboratoire a pour principale mission d'explorer les interactions œil/cerveau et de développer des méthodes computationnelles efficaces pour la détection de maladies affectant la vision, de la rétine au cerveau.

Appel À Projet de l'ANR

DELIASE (Pr Jean-Philippe DÉSILLES) vise à démontrer que la carbamoylation se produit dans les thrombus responsables de l'AVC ischémique aigu, et qu'elle a un impact négatif sur leur réponse à la thrombolyse intraveineuse et à la thrombectomie mécanique ; et que l'inversion de la carbamoylation au moyen d'une décarbamoylase recombinante pourrait servir de base au développement d'une nouvelle thérapie adjuvante pour améliorer l'efficacité des stratégies de recanalisation actuelles.

PRECISE STROKE (Pr Mikael MAZIGHI) évaluera la prédiction des lésions cérébrales induite par la reperfusion endovasculaire des infarctus cérébraux.

SMARTLET (Pr Mikael MAZIGHI) vise à mieux caractériser le rôle des plaquettes dans la fonction cognitive post-AVC et dans la plasticité et la réparation cérébrale.

325 PUBLICATIONS MAJEURES EN 2023

DÉPARTEMENT D'OPHTALMOLOGIE

Service du Dr Caputo: Management and Outcomes of Posterior Persistent Fetal Vasculature. Ophthalmology. 2023 Aug;130(8):844-853. doi: 10.1016/j. ophtha.2023.03.027. Epub 2023 Apr 11. PMID: 37044159 Guy de Saint Sauveur, Thibaut Chapron, Youssef Abdelmassih, Ismael Chehaibou, Augustin Lecler, Pascal Dureau, Florence Metge, Georges Caputo

Service du Pr Gabison: Detecting Subclinical Corneal Edema Using Corneal Thickness Mapping in Patients Presenting Fuchs Endothelial Corneal Dystrophy. Am J Ophthalmol. 2023 Feb:246:58-65. PMID: 36228778

Damien Guindolet, Anna Gemahling, Georges Azar, Hugo Disegni, Manal Samie, Isabelle Cochereau, Eric E Gabison

Service du Pr Gatinel: A Simplified Method to Minimize Systematic Bias of Single-Optimized Intraocular Lens Power Calculation Formulas. Am J Ophthalmol. 2023 Sep;253:65-73. doi: 10.1016/j.ajo.2023.05.005. Epub 2023 May 6. PMID: 37150337.

Damien Gatinel, Guillaume Debellemanière, Alain Saad, Radhika Rampat, Avi Wallerstein, Mathieu Gauvin, Jacques

Service du Pr Tadayoni: The role of near-infrared reflectance imaging in retinal disease: A systematic review. Surv Ophthalmol. 2023 May-Jun;68(3):313-331. PMID: 36535488 Georges Sukkarieh, Raphaël Lejoyeux, Yannick LeMer, Sophie Bonnin, Ramin Tadayoni

Service du Pr Dan Milea: Discriminating Between Papilledema and Optic Disc Drusen using 3D Structural Analysis of the Optic Nerve Head. Neurology, 2023 10;100(2):e192-e202. PMID: 36175153 Michaël J A Girard, Satish Panda, Tin Aung Tun, Elisabeth A Wibroe, Raymond P Najjar, Tin Aung, Alexandre H Thiery, Steffen Hamann, Clare Fraser, Dan Milea

DÉPARTEMENT DE NEUROSCIENCES

Service de neurologie générale: Vaccines and the Risk of Hospitalization for Multiple Sclerosis Flare-Ups. JAMA Neurol. 2023 Oct 1;80(10):1098-1104.PMID: 37669073
Lamiae Grimaldi, Caroline Papeix, Yann Hamon, Albert Buchard, Yola Moride, Jacques Benichou, Tom Duchemin, Lucien Abenhaim

Service de neurologie vasculaire: Endovascular Therapy or Medical Management Alone for Isolated Posterior Cerebral Artery Occlusion: A Multicenter Stud. Stroke, 2023 Apr;54(4):928-937. PMID: 36729389

Candice Sabben, Frédérique Charbonneau, François Delvoye, Davide Strambo, Mirjam R Heldner, Elodie Ong, Adrien Ter Schiphorst, Hilde Henon, Wagih Ben Hassen, Thomas Agasse-Lafont, Loïc Legris, Igor Sibon, Valérie Wolff, Denis Sablot, Mahmoud Elhorany, Cécile Preterre, Nour Nehme, Sébastien Soize, David Weisenburger-Lile, Aude Triquenot-Bagan, Gioia Mione, Andreea Aignatoaie, Jérémie Papassin, Roxana Poll, Yannick Béjot, Emmanuel Carrera, Pierre Garnier, Patrik Michel, Guillaume Saliou, Pasquale Mordasini, Yves Berthezene, Vincent Costalat, Nicolas Bricout, Gregory W Albers, Mikael Mazighi, Guillaume Turc, Pierre Seners; ACAPULCO Collaborators

Unité d'épilepsie adultes: Animal models and human tissue compared to better understand and treat the epilepsies. Epilepsia. 2023 May;64(5):1175-1189. doi: 10.1111/epi.17552. Epub 2023 Mar 6. PMID: 36807867. Giampaolo Milior, Mélanie Morin-Brureau, Johan Pallud, Richard Miles, Gilles Huberfeld

Service de neurochirurgie adultes: Surgical treatment of hemifacial spasms: how to predict failure and complications through a series of 200 patients. Neurochirurgie. 2023 Nov;69(6):101498. PMID: 37741362

Abdu Alkhayri, Pierre Bourdillon, Dorian Chauvet, Abdulgadir Bugdadi, Mohammed Alyousef, Sultan Alsalmi, Caroline Apra, Jean-Pascal Lefaucheur, Sorin Aldea, Caroline Le Guérinel

Service de neuroradiologie interventionnelle: Safety and efficacy of intensive systolic blood pressure lowering after successful endovascular therapy: a post hoc analysis of the BP TARGET trial. J Neurointerv Surg. 2023
Sep;15(e1):e142-e147. PMID: 36220337
Mohammad Anadani, Benjamin Maier, Simon Escalard, Julien Labreuche, Adam de Havenon, Candice Sabben, Bertrand Lapergue, Eva A Mistry, Benjamin Gory, Alejandro M Spiotta, Sébastien Richard, Igor Sibon, Jean-Philippe Desilles, Raphael Blanc, Michel Piotin, Mikaël Mazighi; of behalf the BP TARGET study group

DÉPARTEMENT D'ANESTHÉSIE ET RÉANIMATION

Service d'anesthésie: Periorbital skin pallor due to skin vasoconstriction following 2.5% phenylephrine mydriatic eye drops instillation prior to retinopathy of prematurity treatment in preterm infant. Paediatr Anaesth. 2024 Mar;34(3):277-278. PMID: 38055349

Simon Clariot, Florence Metge, Chloé Dupont, Jean-Michel Devvs

Service de réanimation: Feasibility of Prone Positioning for Brain-injured Patients with Severe Acute Respiratory Distress Syndrome: A Systematic Review and Pilot Study (ProBrain). Anesthesiology. 2024 Mar 1;140(3):495-512. PMID: 38088786 Yoann Elmaleh, Amélie Yavchitz, Teddy Léguillier, Pierre-Alexandre Squara, Clément Palpacuer, Charles Grégoire

AUTRE SERVICES

Service d'Oto-Rhino-Laryngologie (ORL): Comparison of dislocation rates of Teflon and Titanium stapes prostheses: a retrospective survival analysis on 855 patients. J Otolaryngol Head Neck Surg. 2023 Aug 11;52(1):52. PMID 37568166 Stéphane Gargula, Mary Daval, Adrien Lecoeuvre, Denis Ayache

Service d'imagerie: Contrast-Enhanced 3D Spin Echo TI-Weighted Sequence Outperforms 3D Gradient Echo TI-Weighted Sequence for the Detection of Multiple Sclerosis Lesions on 3.0 T Brain MRI. Invest Radiol. 2023 May 1;58(5):314-319. doi: 10.1097/RLI.0000000000000937. Epub 2022 Dec 8. PMID: 36729811.

Ariane de Panafieu, **Augustin Lecler**, Adrien Goujon, **Sidney Krystal**, **Antoine Gueguen**, **Jean-Claude Sadik**, **Julien Savatovsky**, **Loïc Duron**

HÔPITAL FONDATION ADOLPHE DE ROTHSCHILD

L'Hôpital Fondation Adolphe de Rothschild, créé en 1905, est spécialisé dans toutes les pathologies de la tête et du cou (ophtalmologie, neurosciences, ORL) des adultes et des enfants.

Cet hôpital universitaire sans but lucratif est un établissement de santé privé d'intérêt collectif (ESPIC) qui propose une prise en charge d'excellence en secteur 1. Il assure, chaque année, près de 360000 consultations et actes techniques et plus de 45000 passages aux urgences ophtalmologiques.

Disposant de plateaux techniques de dernière génération et d'experts reconnus au niveau mondial, les services de l'Hôpital apparaissent régulièrement en tête des classements des meilleurs hôpitaux français. Assurant le continuum soins, recherche et formation universitaire, l'Hôpital pilote plus de 180 études de recherche clinique, publie plus de 300 articles scientifiques par an et forme chaque année plus de 900 étudiants.

EN SAVOIR +: www.for.paris

Reconnu d'utilité publique, l'Hôpital Fondation Adolphe de Rothschild est habilité à recevoir des dons, des donations et des legs.

INNOVATIONS ET DOMAINES D'EXCELLENCE DE L'HÔPITAL FONDATION ADOLPHE DE ROTHSCHILD

- 1er Hôpital français en ophtalmologie
- 1er Hôpital français pour les greffes de cornées
- 1^{re} implantation mondiale de rétine artificielle chez des patients atteints de DMLA
- Plus important centre français de traitement de la DMLA par injections intravitréennes
- Centre de référence national de prise en charge de la rétinopathie des prématurés
- Seul Hôpital francilien à assurer les urgences ophtalmologiques pédiatriques 24h/24
- Parmi les 3 premiers Hôpitaux dans le monde pour la chirurgie des nourrissons et des enfants atteints d'épilepsie pharmaco-résistante

- Leader national de la stimulation cérébrale profonde pour la maladie de Parkinson et pour les dystonies (enfant et adulte)
- 1er Hôpital en Île-de-France pour le traitement des anévrismes cérébraux
- Leader européen du traitement des AVC par thrombectomie mécanique
- L'un des 3 centres de ressources et de compétences sclérose en plaques de Paris
- Expert du traitement par toxine botulique des dystonies et mouvements anormaux de la sphère ORL
- Seule unité de recherche, en France, à assurer des consultations de diagnostic, traitement et suivi des troubles neurovisuels

Graphisme et fabrication : tcgraphite

Hôpital Fondation Adolphe de Rothschild Fondation reconnue d'utilité publique par décret du 20 avril 1909.



