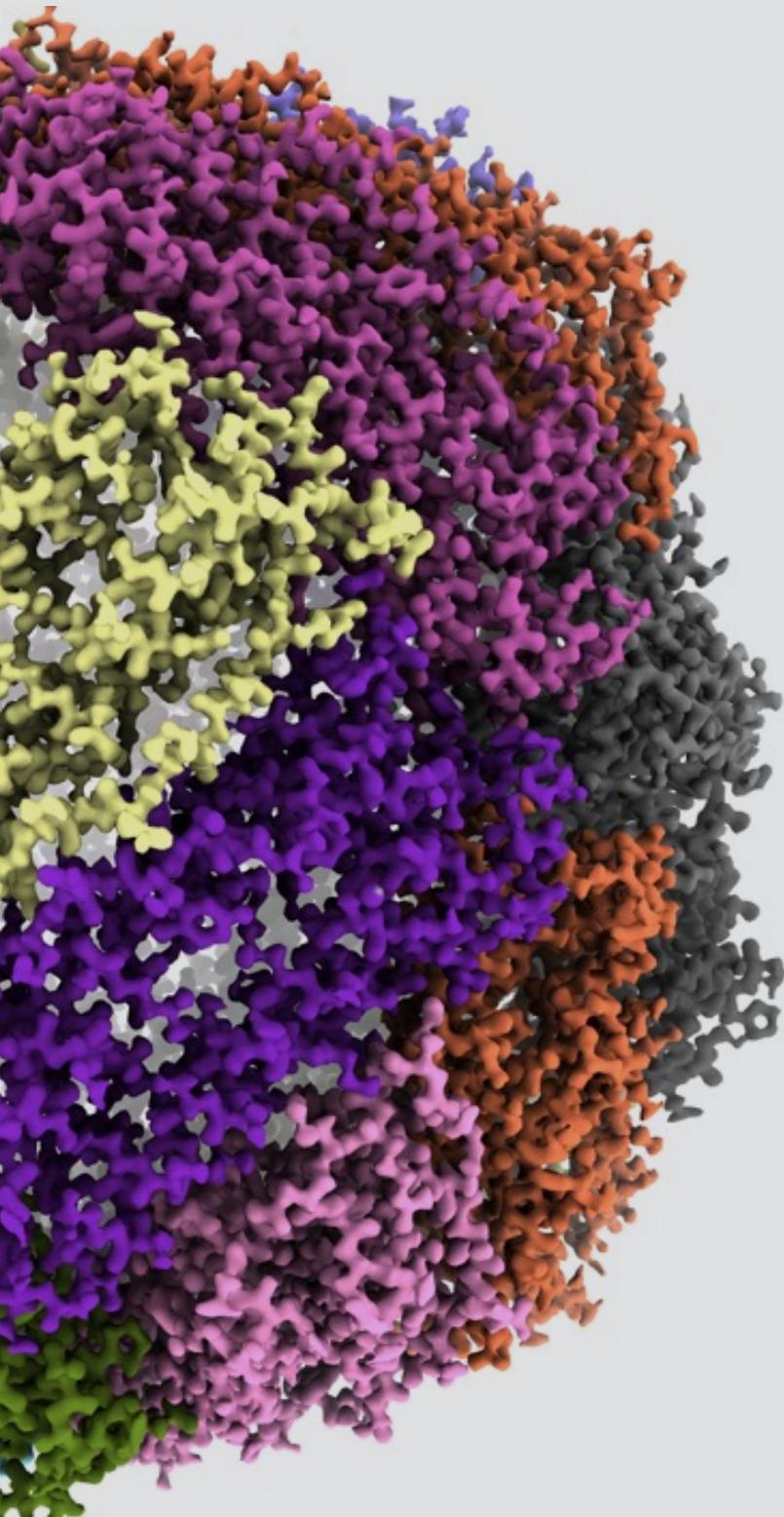




Fondation pour la recherche  
en biologie et médecine



# RAPPORT ANNUEL 2022

## Édito

L'année 2022 a été marquée par l'organisation du symposium du Centre d'imagerie Dubochet. L'occasion pour les participants et participantes de rencontrer et d'échanger avec les trois lauréats du Prix Nobel de Chimie 2017, les Professeurs Jacques Dubochet, Joachim Frank et Richard Henderson, reconnus mondialement pour leurs travaux remarquables sur le développement de la cryomicroscopie électronique. Près d'une vingtaine d'expertes et d'experts internationaux ont présenté les dernières avancées majeures rendues possibles grâce aux développements récents de cette technologie.

Le chemin est tracé ; il reste cependant beaucoup à découvrir et nous sommes convaincus que les synergies apportées par des projets communs entre les scientifiques et les institutions de recherche est la clé pour résoudre les défis présents et à venir auxquels notre société est confrontée.

Forts de ce constat, les Hôpitaux universitaires de Genève et le Centre hospitalier universitaire vaudois ont rejoint l'École polytechnique fédérale de Lausanne et les Universités de Lausanne et de Genève au sein de la Fondation pour la recherche en biologie et médecine.

La collaboration entre ces cinq institutions majeures de l'Arc lémanique, est porteuse de grandes attentes dans le domaine de la biologie et de la médecine. Elle vise à générer des avancées significatives dans ces domaines, à favoriser le rayonnement de la région et à contribuer à la formation d'une nouvelle génération de porteuses et porteurs de projets scientifiques ambitieux.

Nous tenons à remercier nos donatrices et donateurs pour leur confiance et leur soutien ainsi que les équipes de professionnels investis au quotidien dans la quête vers plus de connaissances et de découvertes.



**Pr Frédéric Herman**  
Président



**Pr Martin Vetterli**  
Vice-président

“

*Seuls, nous pouvons faire si peu ;  
ensemble, nous pouvons faire beaucoup.”*

Helen Keller (auteure américaine, 1880-1968)

# La Fondation

La recherche en biologie et médecine est un domaine qui transcende les frontières et requiert une collaboration étroite entre les scientifiques. Si les collaborations entre les cinq institutions majeures de l'Arc lémanique travaillant dans ce domaine se multipliaient depuis quelques années, elles n'avaient pas été formalisées par la création d'une fondation d'utilité publique commune et dédiée.

C'est dans cet esprit que les Universités de Genève (UNIGE) et Lausanne (UNIL), ainsi que l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), ont décidé de créer, en 2021, la Fondation pour la recherche en biologie et médecine. Très rapidement, cette initiative a été renforcée par l'inclusion des deux hôpitaux universitaires de l'Arc lémanique, le Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV) et les Hôpitaux universitaires de Genève (HUG).

La Fondation pour la recherche en biologie et médecine a pour vocation de favoriser et susciter la collaboration entre chercheuses et chercheurs autour de projets inter-institutionnels. Elle cherche également à accroître la visibilité de la recherche fondamentale, translationnelle et clinique réalisée dans la région de l'Arc lémanique, tout en soutenant la nouvelle génération de scientifiques.

Grâce à son comité consultatif scientifique, la Fondation sélectionne et soutient des projets ambitieux, innovants et collaboratifs en faveur de la santé et de la société.

## Ses valeurs



La Fondation s'assure de la bonne utilisation des dons et du bien-mené des projets soutenus



La Fondation et les fondations privées des institutions agissent en complémentarité dans un esprit de partenariat et dans un but commun



La Fondation peut compter sur la collaboration entre les institutions et la mutualisation de leurs ressources et compétences



La Fondation s'assure que son périmètre d'activités respecte l'indépendance et la liberté académique des institutions



La Fondation agit dans le respect des valeurs et principes des institutions

# L'organisation

## Conseil de fondation

**Pr Frédéric Herman**, Président de la Fondation et Recteur de l'UNIL

**Pr Martin Vetterli**, Vice-président de la Fondation et Président de l'EPFL

**Pr Yves Flückiger**, Recteur de l'UNIGE

**Pr Nicolas Demartine**, Directeur général du CHUV

**Bertrand Levrat**, Directeur général des HUG

**Catherine Labouchère**, juriste, représentante de la société civile

## Comité exécutif

**Dr Pablo Achard**, Responsable de la Cellule stratégie et prospective, UNIGE

**Dr Elie Burgos**, Adjoint du Recteur, UNIL

**Dre Stéphane Couty**, Secrétaire générale de la Fondation privée des HUG, HUG

**Jeanne-Pascale Simon**, Co-cheffe de l'Unité des affaires juridiques, CHUV

**Dr Michaël Thémans**, Directeur du développement, Présidence EPFL

**Catherine Labouchère**, Représentante du Conseil de fondation

## Comité scientifique

**Pre Nouria Hernandez** (Présidente), Professeure émérite de l'UNIL, ancienne Rectrice de l'UNIL

**Pr Raimund Dutzler**, Université de Zurich

**Pr Andreas Engel**, Professeur émérite, Université de Bâle

**Pr Rolf Erni**, Directeur du Centre de microcopie électronique du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (EMPA)

**Pr Anne Spang**, Université de Bâle

**Pr Dr Med. Adriano Aguzzi**, Directeur de l'Institut de neuropathologie, Université de Zurich

# Rétrospective 2022

## Consolidation de la structure de la Fondation

L'année 2022 a été consacrée à la consolidation de la structure de la Fondation afin de renforcer son engagement envers l'excellence scientifique et la transparence dans les processus de sélection et de soutien des projets.

Pour ce faire, le Conseil de fondation a mis en place un Comité exécutif, composé d'un représentant de chaque institution membre. Le rôle de ce Comité est de mettre en œuvre les décisions et la stratégie définies par le Conseil de fondation. En tant qu'organe opérationnel, il a joué un rôle clé dans la gestion quotidienne des activités de la Fondation en 2022.

Par ailleurs, la Fondation a constitué un Comité consultatif scientifique composé de cinq expertes et experts renommés dans les domaines de la biologie, de la biochimie, de la microscopie électronique et de la médecine. Ces scientifiques proviennent d'institutions qui ne font pas partie des membres de la Fondation. Ils ont la responsabilité d'évaluer les projets soumis à la Fondation, garantissant ainsi un processus d'évaluation rigoureux et impartial. La présidence de ce comité est assurée par la Professeure Nouria Hernandez, Professeure émérite et ancienne Rectrice de l'Université de Lausanne.



## Une rencontre exceptionnelle entre la relève scientifique et trois prix Nobel de chimie

En juin 2022, à l'occasion du premier symposium sur la cryomicroscopie électronique, plus de vingt expertes et experts ont présenté leurs dernières découvertes lors d'une conférence où étaient présents les trois prix Nobel de chimie de 2017: les Professeurs Jacques Dubochet, Joachim Frank et Richard Henderson, récompensés pour leurs travaux révolutionnaires dans le domaine.

À cette occasion, la Fondation pour la recherche en biologie et médecine a organisé une rencontre

exceptionnelle entre les trois prix Nobel et une sélection de jeunes chercheuses et chercheurs prometteurs qui utilisent ou souhaitent utiliser la cryomicroscopie électronique dans leurs travaux. Cet événement a offert une opportunité unique d'échange et de transmission entre les lauréats du prix Nobel et les jeunes scientifiques.

Plusieurs fondations et donateurs privés intéressés par le domaine de la cryomicroscopie électronique ont également pu assister à ce moment privilégié.



## Transparence et éthique : Engagements de la Fondation envers ses donateurs et donatrices

La Fondation pour la recherche en biologie et médecine s'engage à gérer les dons de manière transparente et intègre, en respectant la volonté des donatrices et donateurs. Pour garantir cette démarche, un processus de *due diligence* et une charte éthique ont été établis par le Comité exécutif et validés par le Conseil de fondation.

Ces mesures assurent la mise en place de normes élevées en matière de transparence et d'éthique dans la gestion des ressources financières de la Fondation. Ainsi, la confiance des donatrices et donateurs est préservée et les fonds sont utilisés de manière responsable pour soutenir la recherche en biologie et médecine.

## Cinq institutions, une fondation, une vision commune

En novembre 2022, la Fondation pour la recherche en biologie et médecine a accueilli en tant que membres de droit le CHUV et les HUG. Cette adhésion témoigne de la reconnaissance de l'importance de la collaboration et renforce l'engagement des institutions de l'Arc lémanique envers l'excellence de la recherche.

Cette collaboration renforcée entre la recherche fondamentale et la recherche clinique permet de promouvoir le transfert des connaissances et des découvertes scientifiques vers des applications concrètes en matière de santé. En travaillant ensemble, ces institutions s'engagent à repousser les frontières de la connaissance et à contribuer à l'amélioration de la santé, du bien-être de la société et de la protection de l'environnement.

## Premier appel à projets : collaboration avec le Centre d'imagerie Dubochet

Le Centre d'Imagerie Dubochet, fruit d'une collaboration entre l'EPFL, l'UNIL et l'UNIGE, est un centre de pointe situé à Lausanne et Genève. Il offre aux scientifiques de la région lémanique des outils de pointe en cryomicroscopie. À l'automne 2022, la Fondation a lancé son premier appel à projets en collaboration avec ce centre, dans le but de promouvoir la collaboration et l'excellence scientifique dans ce domaine.

Quatre projets ont été soumis par les équipes de recherche des institutions membres et ont été présentés au Comité scientifique de la Fondation. Les résultats de l'évaluation seront présentés au Conseil de fondation en 2023. Cette initiative vise à soutenir les projets sélectionnés et à renforcer la coopération entre les institutions.



## Repousser les limites de la cryomicroscopie électronique grâce à un prototype de pointe

Le Laboratoire de recherche en microscopie électronique biologique (LBEM), rattaché à l'EPFL et à l'UNIL et dirigé par le **Professeur Henning Stahlberg**, est reconnu internationalement pour son expertise dans le domaine de la cryomicroscopie électronique. Cette technique de pointe permet d'explorer les structures biologiques à une échelle quasi atomique, offrant des informations précieuses sur les mécanismes fondamentaux de la vie.

Grâce au généreux soutien de la Loterie Romande, le Laboratoire a pu récemment acquérir un prototype de pointe de cryomicroscope électronique. Cet instrument est équipé de fonctionnalités innovantes qui permettent d'espérer une amélioration significative des performances et des résultats obtenus dans le domaine.

Le prototype dispose notamment d'une nouvelle source de faisceau d'électrons, conçu pour réduire les dommages causés aux échantillons biologiques. Cette avancée permet d'obtenir des informations plus précises sur la structure et la composition de ces échantillons, ouvrant de nouvelles perspectives pour la recherche scientifique.

De plus, l'instrument est également équipé d'un correcteur d'aberration de lentilles de formation de faisceaux d'électrons. Cette fonctionnalité, utilisée avec succès dans d'autres domaines scientifiques, n'avait jamais été appliquée avec efficacité sur des échantillons biologiques en raison d'un manque de contraste. Le LBEM travaille activement à optimiser cette technologie pour obtenir un contraste amélioré sur les échantillons biologiques.

Bien que ces deux améliorations semblent prometteuses, leur utilisation concrète nécessite encore des recherches approfondies pour évaluer leur efficacité et leur impact réel sur l'étude des échantillons biologiques. Néanmoins, les chercheuses et chercheurs sont optimistes quant à l'obtention d'informations plus précises sur la structure et la composition des échantillons, ouvrant ainsi de nouvelles perspectives de recherche dans la compréhension des mécanismes biologiques et des maladies.



## Nomination d'une Secrétaire générale pour la Fondation

Après un processus de sélection rigoureux basé sur un cahier des charges établi par le Comité exécutif, le poste de Secrétaire général de la Fondation a été mis au concours. Suite à des auditions approfondies menées sur plusieurs mois, **Clémence Bardier Lefebvre** a été nommée au poste de Secrétaire générale par le Conseil de fondation en novembre.

Cette nomination marque une étape importante dans le développement de la Fondation, renforçant ainsi sa structure de gouvernance et son équipe dirigeante. En tant que Secrétaire générale depuis janvier 2023, Mme Bardier Lefebvre est responsable de la coordination et de la gestion opérationnelle des activités de la Fondation, en veillant à la mise en œuvre des décisions et de la stratégie établies par le Conseil de fondation.

Son engagement permet également de garantir la meilleure transparence et l'intégrité dans la gestion des dons, en respectant les volontés des donatrices et donateurs. En collaborant étroitement avec les chefs de projets, Mme Bardier Lefebvre veille à ce que les fonds alloués soutiennent les initiatives de recherche de manière appropriée, contribuant ainsi à l'excellence scientifique de l'Arc lémanique.



*Photo : Louis Brisset*

## Nos donateurs

En 2021 et 2022 la Fondation a pu compter avec des soutiens importants de la Fondation Leenaards et de la Loterie Romande. Au nom des équipes de recherche, nous les en remercions sincèrement.

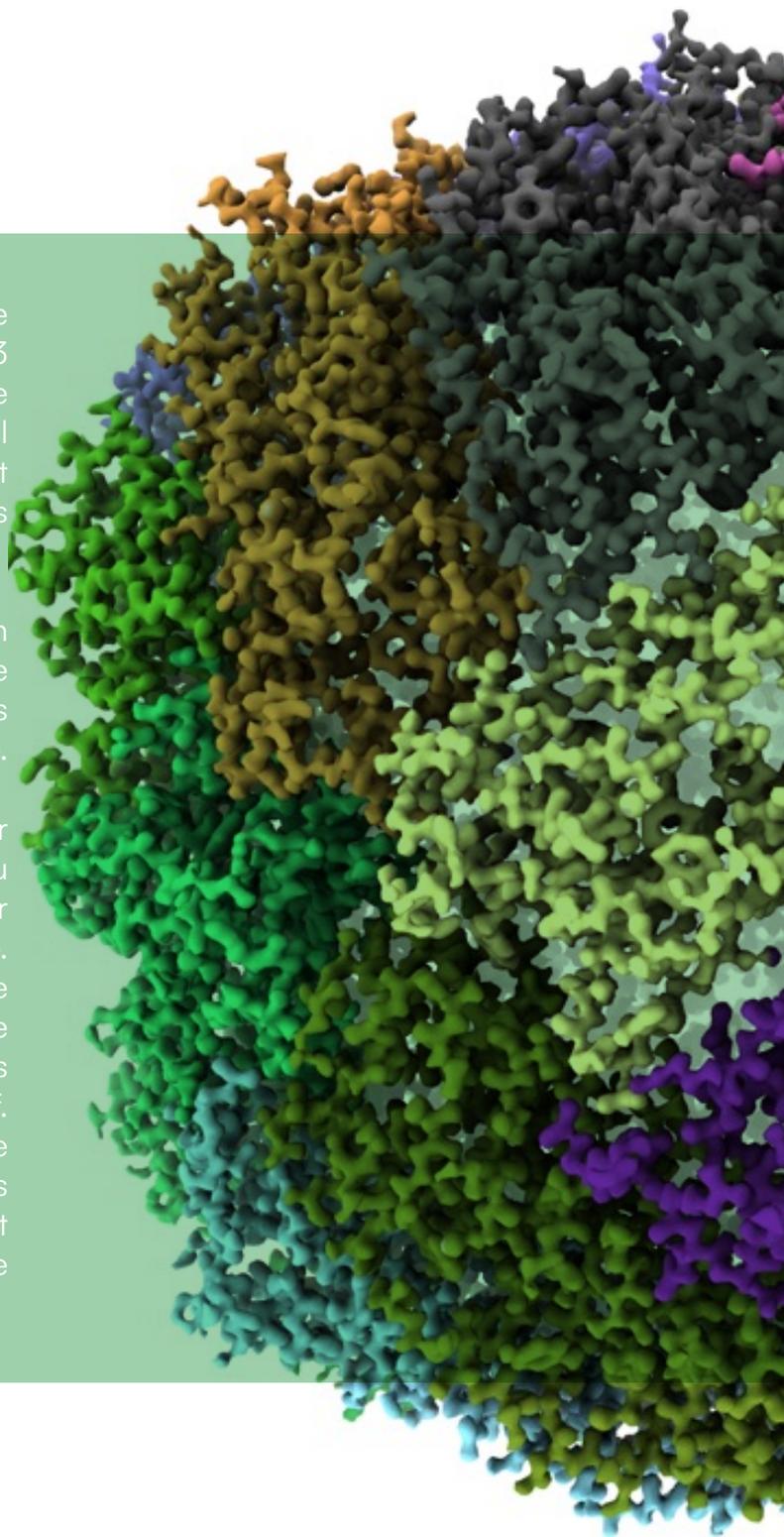




La photo présente la structure de l'apoferritine à une résolution de 1,23 angströms (soit 0,000000123 millimètre). Cette protéine se trouve dans la membrane de la muqueuse intestinale et joue un rôle crucial dans le stockage du fer en formant la ferritine. Elle est présente dans de nombreux organismes, y compris les humains.

En raison de son rôle fondamental dans la régulation du métabolisme du fer, comprendre la structure de cette protéine est essentiel afin de pouvoir soigner des maladies dues à une surcharge en fer ou une anémie.

L'utilisation du Titan Krios G4i, équipé du détecteur électronique direct très sensible Falcon IV, au sein du Centre d'Imagerie Dubochet, a été essentielle pour obtenir une telle structure détaillée de l'apoferritine. Le Titan Krios G4i est un microscope électronique de pointe spécialement conçu pour la cryo-microscopie électronique, une technique permettant d'étudier des échantillons biologiques congelés dans leur état natif. Le détecteur électronique direct Falcon IV offre une sensibilité exceptionnelle, permettant de capturer des images de haute qualité avec une résolution élevée et un bruit minimal, ce qui est essentiel pour une analyse précise des structures protéiques.



#### Contact

Fondation pour la recherche en biologie et médecine  
Université de Lausanne  
Bâtiment Unicentre  
CH-1015 Lausanne  
T +41 (0)21 692 23 60

[www.fondation-biomed.ch](http://www.fondation-biomed.ch)  
[fondationbiomed@unil.ch](mailto:fondationbiomed@unil.ch)

#### Faire un don

Banque Cantonale Vaudoise  
IBAN CH73 0076 7000 5551 3840 3