



Fondation Francophone —  
pour la Recherche sur le diabète

---

**POUR QUE LA RECHERCHE  
SUR LE DIABÈTE AVANCE**

***FOR THE ADVANCEMENT  
OF DIABETES RESEARCH***



## But et missions

### *Une Fondation reconnue d'utilité publique pour faire progresser la recherche sur le diabète*

Créée par la Société Francophone du Diabète (SFD), la **FFRD s'est fixé pour unique objectif de promouvoir et soutenir la recherche sur le diabète et les maladies métaboliques**, notamment par le biais de collaborations publiques ou privées.

Le continuum de la recherche étant une des conditions de la réussite, la **FFRD s'engage à tous les stades de la recherche sur le diabète et les maladies métaboliques**. Elle souhaite ainsi fournir des moyens pérennes favorisant des projets de recherche expérimentale et clinique s'inscrivant sur le long terme.

**Reconnue d'utilité publique, la FFRD soutient des programmes de recherche de qualité et d'envergure internationale.** Elle finance des projets ambitieux et prometteurs visant à mieux comprendre l'épidémiologie et la physiopathologie du diabète et de ses complications, depuis la recherche fondamentale sur la maladie jusqu'à l'innovation thérapeutique, pour aboutir à une meilleure prise en charge des patients diabétiques.

**La France et les pays francophones jouent un rôle clé dans la stratégie mondiale de Recherche & Développement.** L'excellence de leur recherche fondamentale ainsi que leurs chercheurs de haut niveau, sont à même de relever les défis de la compétition internationale.

Par ailleurs, son expertise dans les phases précoces de développement, notamment en recherche translationnelle, fait de la France un acteur majeur du développement de la recherche clinique.

**Pour permettre aux chercheurs d'avancer dans leurs travaux et donner un réel espoir aux patients, la FFRD souhaite les aider à :**

Mieux comprendre l'épidémiologie du diabète et développer des techniques de prévention de ses complications

Faire progresser la recherche fondamentale sur le diabète et les maladies métaboliques

Évaluer les innovations technologiques et thérapeutiques pour élaborer des traitements ciblés efficaces

Améliorer la vie des patients grâce au développement de stratégies innovantes

Pour ce faire, la **FFRD** soutient chaque année des projets de recherche clinique, expérimentale et translationnelle, par le biais d'allocations de maximum 300.000 € chacune, sur 1 à 3 ans.

## Le mot de la Présidente - President's foreword

“

Le diabète touche près de 5% de la population française, et pèse lourd en termes de contraintes pour les personnes qui vivent avec cette maladie chronique, de complications potentiellement graves et de coûts de santé. C'est aussi une maladie pour laquelle les progrès apportés de façon continue sont majeurs, tant dans la compréhension des mécanismes de la maladie et de ses complications que dans les moyens de sa surveillance et de son traitement.

Pour poursuivre ces progrès, **il faut soutenir sans relâche la recherche fondamentale et la recherche clinique, et lui donner les moyens de se développer.**



Cette recherche est soutenue par les organismes publics (INSERM, CNRS), les associations de patients (Fédération Française des Diabétiques : FFD), les sociétés savantes (Société Francophone du Diabète : SFD). Pour faire encore plus, la SFD a créé en 2013 **la Fondation Francophone pour la Recherche sur le Diabète (FFRD) dont le but unique est de « Promouvoir et soutenir la recherche sur le diabète et les maladies métaboliques, notamment par le biais de collaborations publiques ou privées »** en finançant des projets de recherche d'envergure, sélectionnés par des experts internationaux indépendants.

**Depuis sa création, la FFRD a soutenu 24 projets portés par des chercheurs de différents pays francophones pour un montant de 6,5 millions d'euros.**

En 2020, dans le contexte de la crise sanitaire, la FFRD a soutenu deux projets de recherche en lien avec l'impact du Covid-19 chez les personnes vivant avec un diabète. La Fondation assure également la promotion d'une vaste étude de cohorte de personnes vivant avec un diabète de type 1 dans l'objectif de mieux comprendre les déterminants des complications cardiovasculaires dans cette population.

Tout ceci est rendu possible grâce à l'appui des mécènes : la Fédération Française des Diabétiques, les laboratoires Abbott, Astra-Zeneca, Eli Lilly, Merck Sharp and Dohme, Novo-Nordisk, Roche et Sanofi. **La FFRD a besoin de nouveaux partenaires pour poursuivre son soutien à la recherche dans le diabète.**

Diabetes mellitus affects 5% of the French population and is a major burden for the persons living with this chronic disease, with potentially serious complications and high costs induced. Major and continuous improvements have been made for a better understanding of the mechanisms of the disease and its complications, and for its monitoring and treatment as well.

Further and continuous support of fundamental and clinical research is needed in order to keep improving knowledge and care. **Research is both experimental and clinical and is conducted with and for the patients.** However, the existing means are not adequate to meet the needs.

Research is supported by public agencies (INSERM [French National Institute of Health and Medical research], CNRS [French National Centre of Scientific Research]), patient associations (French Federation of Diabetics (FFD), scientific societies (French speaking Society of Diabetes (SFD). To further support research, the SFD established in 2013 **the Francophone Foundation for Diabetes Research (FFRD), which has the unique goal of "promoting and supporting research on diabetes and metabolic diseases, particularly through public and private collaboration"**, and supports large research projects, selected by independent international experts.

**Since its creation, the FFRD has supported 24 research projects submitted by candidates from different French speaking countries for a total amount of 6,5 million Euros.**

In 2020, during the pandemic, the FFRD supported two research projects on the impact of Covid-19 in persons living with diabetes. The Foundation also promotes a large cohort including people living with type 1 diabetes, aiming at better understanding the determinants of cardiovascular complications in this population.

All this is possible thanks to the generous sponsors, namely, the French Federation of Diabetics, and the following pharmas: Abbott, Astra-Zeneca, Eli Lilly, Merck Sharp and Dohme, Novo-Nordisk, Sanofi and Roche. **The FFRD is seeking for new partners to further support diabetes research.**”

Professeuse Hélène Hanaire, Présidente de la FFRD

## Goal and missions

*A Foundation that is state-recognised as serving the public interest for the advancement of diabetes research*

Created by the Francophone Society of Diabetes (SFD), the **FFRD set itself the unique goal of promoting and supporting research on diabetes and metabolic diseases**, particularly through public and private collaboration.

As full coverage of the research spectrum is one of the conditions of success, **the FFRD is engaged in all stages of research on diabetes and metabolic diseases**. It thus wishes to provide permanent funding for long-term clinical and basic research.

**State-recognised as serving the public interest, the FFRD supports quality research programmes that are international in scope.** It funds innovative and promising projects that aim at better understanding the epidemiology and pathophysiology of diabetes and its complications, from basic research on the disease to therapeutic innovations, in order to achieve better management of diabetic patients.

**France and the francophone countries play a key role in the global approach for Research and Development.** The excellence of their fundamental research, as well as the expertise of their top researchers helps them to meet the challenges of the international competition. Furthermore, their expertise in the early phases of development, particularly in translational research, makes France a leading figure in the development of clinical research.

**To enable the researchers to progress in their work and provide real hope to patients, the FFRD wishes to help them to:**



Better understand the epidemiology of diabetes and develop techniques to prevent its complications



Advance the basic research on diabetes and metabolic diseases

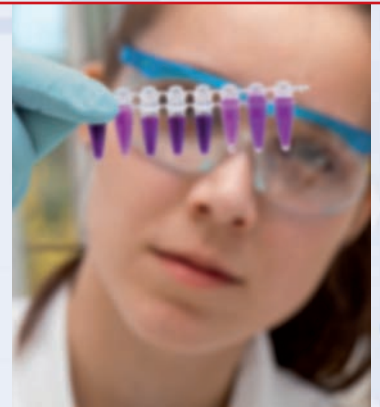


Evaluate the technological and therapeutic innovations for developing effective targeted treatments



Improve patients' lives through the development of innovative approaches

For these purposes, the **FFRD** supports every year clinical, basic and translational research projects through grants of maximum €300,000 each, over 1 to 3 years.



Fondation reconnue d'utilité publique, créée en 2013 pour promouvoir et soutenir la recherche sur le diabète et les maladies métabolique



**296 PROJETS  
REÇUS**



**108 EXPERTS  
INTERROGÉS**



**63 CANDIDATS  
AUDITIONNÉS**



**24 LAURÉATS  
RÉCOMPENSÉS**

**Pr Miriam CNOP, Centre de Recherche en Diabétologie - ULB à Bruxelles (Belgique)**

"Modélisation du stress du réticulum endoplasmique et du diabète à l'aide de cellules bêta humaines dérivées des cellules souches".

**Pr Emmanuel COSSON, Hôpital Jean Verdier de Bondy (France)**

"Réduction de l'insulino-requérance sous myo-inositol dans le diabète gestationnel : une étude multicentrique prospective randomisée contrôlée versus placebo. (MYO-GDM study)".

**Dr Julien DIANA, Inserm, Institut Necker Enfants Malades de Paris (France)**

"Remodelage du microbiote intestinal à l'aide des peptides antimicrobiens pour prévenir le diabète de type 1".

**Dr Fabienne FOUFELLE, Inserm, Centre de Recherche des Cordeliers de Paris (France)**

"Dihydrocéramides : de nouveaux acteurs impliqués dans les stéatopathies métaboliques et la progression du diabète de type 2".

**Pr Philippe FROGUEL, CNRS, CHRU de Lille (France)**

"L'impact épigénétique du diabète gestationnel sur le risque de diabète de type 2 de la mère et sur la santé de l'enfant : une approche intégrative".

**Pr Mariana IGOILLO-ESTEVE, Centre de Recherche en Diabétologie - ULB à Bruxelles (Belgique)**

"Etude de l'impact de la fragmentation des ARNt et la diminution en la méthylation m6A induite par une carence en TRMT10A sur pathogenèse du diabète de type 1".

**Pr Etienne LARGER, Université de Paris, APHP, Institut Cochin de Paris (France)**

"Diabète de type 1 avec un seul auto anticorps : est-ce (toujours) une maladie autoimmune ?".

**Dr Agnès LEHUEN, Institut Cochin de Paris (France)**

"Interactions entre les cellules MAIT, la muqueuse et le microbiote intestinal au cours du développement du diabète de type 1".

**Pr Kamel MOHAMMEDI, Faculté de médecine Hôpital universitaire de Bordeaux (France)**

"Déterminants pronostiques du pied diabétique - Etude de cohorte prospective française multicentrique".

**Dr Xavier PRIEUR, Université de Nantes (France)**

"La déficience en Seipine comme modèle de dysfonctionnement adipocytaire extrême".

**Dr Rémi RABASA-LHORET, Institut de recherche clinique de Montréal (Canada)**

"Relation entre la dysglycémie et l'évolution clinique en fibrose kystique : une étude prospective avec la surveillance en continu de la glycémie".

**Dr Hubert VIDAL, Inserm, INRA, Université de Lyon (France)**

"Les probiotiques comme nouveau traitement du diabète de type 2".

**Dr Guillaume WALTHER, Laboratoire Cardiovasculaire Université d'Avignon (France)**

"Les édulcorants sont-ils bons pour la santé ?

Mieux comprendre les effets sur le métabolisme du glucose et la fonction vasculaire".

*Projets en cours*



**6,5 MILLIONS D'EUROS**  
POUR 24 ALLOCATIONS DE RECHERCHE



# The FFRD into figures

*Foundation state-recognized as serving the public interest, created in 2013 to promote and support research on diabetes and metabolic diseases*



**296 PROJECTS  
RECEIVED**



**108 EXPERTS  
SOLICITED**



**63 CANDIDATES  
INTERVIEWED**



**24 LAUREATES  
AWARDED**

**Pr Miriam CNOP, ULB Center for Diabetes Research in Brussels (Belgium)**

"Modeling endoplasmic reticulum stress and diabetes using stem cell-derived human  $\beta$  cells".

**Pr Emmanuel COSSON, Jean Verdier Hospital in Bondy (France)**

"Reduction of insulin therapy under myo-inositol for the treatment of gestational diabetes mellitus: a Randomized Multicenter and Prospective Trial".

**Dr Julien DIANA, Inserm, Necker Enfants Malades Institute in Paris (France)**

"Reshaping the gut microbiota with antimicrobial peptides to prevent type 1 diabetes".

**Dr Fabienne FOUFELLE, Inserm, Research Center Cordeliers in Paris (France)**

"Dihydroceramides: novel actors involved in non alcoholic fatty liver diseases and type 2 diabetes progression".

**Pr Philippe FROGUEL, CNRS, CHRU in Lille (France)**

"The epigenetic impact of gestational diabetes mellitus on mother type 2 diabetes risk and offspring health: a system biology approach".

**Pr Mariana IGOILLO-ESTEVE, ULB Center for Diabetes Research in Brussels (Belgium)**

"Unveiling the contribution of TRMT10A deficiency-mediated tRNA fragmentation and impaired m6A methylation to the pathogenesis of type 1 diabetes".

**Pr Etienne LARGER, University of Paris, APHP, Cochin Institute in Paris (France)**

"Single autoantibody-positive diabetes: is it always type 1, immune mediated, diabetes?".

**Dr Agnès LEHUEN, Cochin Institute in Paris (France)**

"Crosstalk between MAIT cells and the gut microbiota and mucosa in the development of type 1 diabetes in children".

**Pr Kamel MOHAMMEDI, Faculty of Medicine - University Hospital in Bordeaux (France)**

"Prognostic determinants in patients with Diabetic Foot ulcer (PDF study) - A French prospective multicenter cohort".

**Dr Xavier PRIEUR, University in Nantes (France)**

"Seipin deficiency as a model of adipocyte dysfunction".

**Dr Rémi RABASA-LHORET, Montreal Clinical Research Institute (Canada)**

"Identification of dysglycemia with continuous glucose monitoring: a prospective study to assess the relationship with clinical evolution in cystic fibrosis".

**Dr Hubert VIDAL, Inserm, INRA, University in Lyon (France)**

"PROBIODIAB: probiotics as a new treatment for type 2 diabetes".

**Dr Guillaume WALTHER, Cardiovascular Laboratory University in Avignon (France)**

"Are non-nutritive sweeteners safe? A translational approach to decipher the effect on glucose metabolism and vascular function".

*Ongoing projects*

**6,5 MILLION EUROS  
FOR 24 RESEARCH GRANTS**



La **Fondation Francophone pour la Recherche sur le Diabète** soutient les projets des chercheurs de la communauté francophone, qu'ils soient de nature expérimentale, translationnelle ou clinique, ayant trait à tous les aspects du diabète sucré, aussi bien sur la nature du diabète (type 1 et type 2) que sur ses complications.

## Lauréats 2019 :

**Miriam Cnop (Bruxelles),**

**« Modélisation du stress du réticulum endoplasmique et du diabète à l'aide de cellules  $\beta$  humaines dérivées des cellules souches ».**

Le dysfonctionnement et la mort des cellules  $\beta$  pancréatiques sont des événements centraux dans le développement et la progression du diabète de type 2 (DT2). Démontrés par l'équipe du Pr Cnop, des phénomènes de lipotoxicité entraînent un stress du réticulum endoplasmique (RE) ainsi qu'un dysfonctionnement et la mort des cellules  $\beta$ . L'objectif de ce projet est d'en identifier les régulateurs clés, en étudiant l'exposition chronique des cellules  $\beta$  humaines au stress métabolique induit par un régime riche en graisses saturées (occidental) versus monoinsaturées (méditerranéen) ou pauvre en graisses chez des souris humanisées. Il prévoit d'analyser les formes monogéniques du diabète lié au stress du RE qui conduit génétiquement à une défaillance des cellules  $\beta$ . Ce projet ouvre la perspective de rechercher in silico des médicaments ciblant des régulateurs clés avec pour objectif de protéger les cellules  $\beta$ .

**Kamel Mohammadi (Bordeaux),**

**« Déterminants pronostiques du pied diabétique – Étude de cohorte prospective française multicentrique ».**

Le pied diabétique, première cause d'amputation non traumatique des membres inférieurs, est responsable d'une détérioration de la qualité de vie des patients. Cette complication est de plus en plus associée à un risque élevé de mortalité précoce. Outre le risque élevé de maladies cardiovasculaires, d'autres causes, notamment infectieuses, inflammatoires et néoplasiques, expliquent ce mauvais

pronostic. Le projet du Pr Mohammadi vise à constituer une cohorte prospective nationale de patients atteints de pied diabétique afin de déterminer les causes et les facteurs pronostiques de mortalité à 5 ans.

Les objectifs secondaires seront d'évaluer l'incidence et les déterminants de la cicatrisation, de la récurrence, des événements micro et macrovasculaires ainsi que le déclin cognitif. Les résultats permettront de mesurer les conséquences sur la qualité de vie et l'impact économique engendré par cette complication, afin d'améliorer la prise en charge des patients présentant un pied diabétique et de contribuer à la mise en place de politiques et d'interventions adaptées dans le système de soins français.

**Xavier Prieur (Nantes),**

**« La déficience en Seipine comme modèle de dysfonction adipocytaire extrême ».**

La seipine est une protéine du RE fortement exprimée dans le tissu adipeux, impliquée dans la lipodystrophie congénitale de Berardinelli-Seip (BSCL). Elle semble jouer un rôle crucial dans l'homéostasie adipocytaire. L'équipe du Dr Prieur a montré que la déficience en seipine dans l'adipocyte mature induisait un stress cellulaire et activait l'apoptose, ce qui altérerait la synthèse lipidique et l'homéostasie calcique. Le but de ce projet est de définir la fonction de la seipine dans l'adipocyte mature et comprendre en quoi son déficit conduit à la défaillance des adipocytes. Les résultats attendus concernent l'identification des voies biologiques affectées par l'absence de seipine et la compréhension de sa fonction cellulaire et permettre aux chercheurs de déterminer s'il existe une signature com-

mune du dysfonctionnement adipocytaire, découverte qui pourrait conduire à l'identification de nouvelles cibles thérapeutiques pour prévenir le développement des maladies métaboliques associées à l'obésité.

**Guillaume Walther (Avignon),**

**« Les édulcorants sont-ils bons pour la santé ? Mieux comprendre les effets sur le métabolisme du glucose et la fonction vasculaire ».**

Des études ont mis en évidence une association entre la consommation de produits contenant des édulcorants et le risque accru de mortalité, notamment d'origine cardiovasculaire, ainsi que des effets néfastes sur le métabolisme du glucose. Des récepteurs du goût sucré (T1Rs) seraient susceptibles d'être activés par les édulcorants dans le pancréas, l'intestin, le cerveau et les cellules endothéliales. Or la dysfonction endothéliale est reconnue pour son rôle précoce dans le développement de l'athérosclérose, mais aussi comme un marqueur sensible du développement des maladies cardiométaboliques. L'hypothèse émise par l'équipe du Dr Walther est que les T1Rs activés par les édulcorants sont impliqués de manière directe et indirecte dans la réactivité vasculaire. Ce projet vise à explorer les effets d'une consommation chronique d'édulcorants sur la fonction vasculaire chez la souris, puis d'étudier, chez le volontaire sain et le patient obèse insulino-résistant, les effets d'une telle consommation sur la fonction macro et microvasculaire pour comprendre comment les T1Rs sont impliqués dans les réponses métaboliques et les conséquences sur la fonction vasculaire.

## Lauréats 2018 :

**Agnès Lehuen (Paris),**

**« Interaction entre cellules MAIT (Macrophage Associated Intestinal Transport), microbiote et muqueuse dans le développement du diabète de type 1 chez l'enfant ».**

D'après les chercheurs, il existe dans le diabète de type 1 (DT1) une interaction entre les cellules MAIT, la muqueuse intestinale et le microbiote. L'altération du microbiote et de la perméabilité intestinale chez les patients DT1 pourrait alors influencer l'activation des MAIT. Inversement, les cellules MAIT pourraient réguler l'homéostasie intestinale et ainsi contrôler le développement du DT1 chez les patients. L'objectif du projet mené par le Dr Lehuen est d'apporter de nouvelles connaissances sur la physiopathologie du DT1 afin d'ouvrir des stratégies thérapeutiques basées sur la manipulation des MAIT par le microbiote. Une approche qui pourrait permettre de prévenir le développement du diabète.

**Hubert Vidal (Lyon),**

**« Les probiotiques comme nouveau traitement du diabète de type 2 ».**

Le projet PROBIODIAB du Pr Vidal a pour objectif d'identifier de nouvelles souches bactériennes possédant des propriétés antidiabétiques qui pourront être utilisées comme probiotiques. Ce projet s'appuie sur une stratégie innovante permettant de sélectionner des bactéries commensales sur la base de leurs propriétés fonctionnelles dans le modèle de la drosophile. On a identifié une trentaine de souches bactériennes intestinales, qui sont régulées en réponse au traitement par la metformine chez la souris et l'Homme, et qui pourraient posséder des propriétés antidiabétiques. Ce projet novateur vise à ouvrir la voie à l'utilisation de nouvelles souches bactériennes probiotiques (ou pharmabiotiques, en

association avec des médicaments déjà commercialisés) afin d'améliorer la prise en charge thérapeutique du diabète de type 2.

**Fabienne Foufelle (Paris),**

**« Dihydrocéramides : nouveaux acteurs impliqués dans la progression vers la stéatohépatite non alcoolique et le diabète de type 2 (DT2) ».**

Les stéatopathies métaboliques, ou NAFLD (Non Alcoholic Fatty Liver Disease), sont très communes parmi les patients atteints de DT2. Parmi les molécules lipidiques qui s'accumulent au niveau hépatique, les céramides sont connus pour induire une insulino-résistance et une inflammation au sein des tissus. Ils pourraient être un élément commun à ces 2 pathologies. Récemment, une corrélation entre les concentrations circulantes des précurseurs des céramides appelés dihydrocéramides (DHCer), l'insulino-résistance et l'apparition a posteriori d'un DT2, a été mise en évidence. L'objectif du projet du Dr Foufelle est de prouver que les DHCer ont des effets (inflammation, insulino-résistance...) qui participent à la progression de la NAFLD et à l'apparition du DT2, et ainsi de les valider comme nouveaux acteurs et biomarqueurs de la progression vers la NAFLD – et notamment la stéatohépatite non alcoolique (NASH) – et le DT2.

## Lauréats 2017 :

**Philippe Froguel (Lille),**

**« L'impact épigénétique du diabète gestationnel sur le risque de diabète de type 2 (DT2) de la mère et sur la santé de l'enfant ».**

Le diabète gestationnel (GDM), hyperglycémie diagnostiquée pendant la grossesse, augmente fortement le risque de DT2 chez la mère et entraîne des anomalies métaboliques persistantes chez l'enfant. L'exposition au GDM entraîne des modifications épigénétiques du génome, qui ont un

impact métabolique après la naissance de l'enfant mais aussi chez la mère. Aussi le GDM est un bon modèle d'analyse (épi)génétique du DT2 et un moyen d'identifier les mécanismes précoces conduisant au DT2. Cette étude veut montrer que l'exposition à une hyperglycémie pendant la grossesse a des conséquences fonctionnelles sur les tissus clés du contrôle glycémique, conduisant à des désordres métaboliques chez l'enfant et chez la mère. Ce projet associe physiologie du DT2, génomique du DT2, épigénétique épidémiologique ainsi que la biologie de la sécrétion et de l'action de l'insuline de manière à permettre une démarche intégrative et multidisciplinaire du GDM.

**Raphael Scharfmann (Paris),**

**« Une reconstruction de l'organogénèse du pancréas fœtal humain ».**

Un objectif de la recherche en diabétologie consiste à définir les conditions pour développer une source illimitée de cellules  $\beta$  pancréatiques humaines fonctionnelles dérivantes de cellules souches multipotentes utilisées pour modéliser in vitro la destruction des cellules  $\beta$  pancréatiques et la dysfonction de ces cellules, et découvrir de nouvelles molécules permettant de protéger les cellules  $\beta$  de la destruction ou de la dysfonction. Les derniers progrès ont produit des cellules  $\beta$  semblant encore immatures avec des capacités fonctionnelles limitées. Ce projet consiste à définir des stratégies alternatives, pour générer en masse des cellules  $\beta$  humaines fonctionnelles à partir de cellules souches multipotentes. L'objectif global est de disséquer le développement des cellules  $\beta$  humaines par des approches innovantes basées sur le tri cellulaire suivi d'analyses transcriptomiques et de reconstruction du développement du pancréas humain.

## CONSEIL D'ADMINISTRATION

### Collège des Fondateurs désignés par la SFD

Hélène Hanaire, Présidente  
Jean-Pierre Riveline, Secrétaire Général  
Lyse Bordier, Trésorière  
André Scheen

### Collège des Personnalités Qualifiées

Nicolas Danchin  
Jean-Paul Delevoye  
Jean-Marie Desmonts  
Raphaël Hadas-Lebel

### Collège des Partenaires Institutionnels

Christian Perrichot (CNMSS)  
Christian Boitard (INSERM)  
Claude Jaffiol (Académie de Médecine)  
Claude Chaumeil (FFD)

### Commissaire du Gouvernement

### Commissaires aux Comptes

## CONSEIL SCIENTIFIQUE

Hélène Hanaire, Présidente de la FFRD  
Jean-Pierre Riveline, Secrétaire Général de la FFRD  
Bruno Fève, Président du CS de la SFD

### Membres désignés par le Conseil d'Administration

André Scheen, Président  
Jean Girard, Vice-Président

Pierre-Yves Benhamou  
Christian Boitard  
Lyse Bordier  
Anne Bouloumié  
Bertrand Cariou  
Mireille Cormont  
Marc Donath  
Fabienne Fougère  
Pedro Luis Herrera  
Raphaël Scharfmann  
Eric Vicaut

## BUREAU

### Élu par le CA

Hélène Hanaire, Présidente  
Claude Chaumeil, Vice-Président  
Jean-Pierre Riveline, Secrétaire Général  
Lyse Bordier, Trésorière  
André Scheen, Président du Conseil Scientifique  
Stéphanie Nougaret, Administration et Communication

## LES LIENS DE LA FFRD

- Instituts de Recherche
- Société Francophone du Diabète (SFD)
- Autorités de Tutelle
- Universités
- Donateurs
- Mécènes
- Comptables
- Commissaires aux Comptes
- Commissaire du Gouvernement



## GENERAL COMMITTEE

### Elected by the Board of Directors

Hélène Hanaire, President  
Claude Chaumeil, Vice-President  
Jean-Pierre Riveline, Secretary General  
Lyse Bordier, Treasurer  
André Scheen, President of the Scientific Council  
Stéphanie Nougaret, Administration & Communication

## THE FFRD'S LINKS

- Research Institutes
- Francophone Society of Diabetes (SFD)
  - Regulatory Authorities
  - Universities
  - Donors
  - Sponsors
  - Accountants
  - Auditory Commissioners
  - Government Commissioner

## BOARD OF DIRECTORS

### Commission of Founders appointed by the SFD

Hélène Hanaire, President  
Jean-Pierre Riveline, Secretary General  
Lyse Bordier, Treasurer  
André Scheen

### Commission of Experts

Nicolas Danchin  
Jean-Paul Delevoye  
Jean-Marie Desmonts  
Raphaël Hadas-Lebel

### Commission of Institutional Partners

Christian Perrichot (CNMSS)  
Christian Boitard (INSERM)  
Claude Jaffiol (Académie de Médecine)  
Claude Chaumeil (FFD)

### Government Commissioner

### Auditory Commissioners

## SCIENTIFIC COUNCIL

Hélène Hanaire, FFRD President  
Jean-Pierre Riveline, FFRD Secretary General  
Bruno Fève, President of the SC of SFD

### Members appointed by the Board of Directors

André Scheen, President  
Jean Girard, Vice-President

Pierre-Yves Benhamou  
Christian Boitard  
Lyse Bordier  
Anne Bouloumié  
Bertrand Cariou  
Mireille Cormont  
Marc Donath  
Fabienne Fougelle  
Pedro Luis Herrera  
Raphaël Scharfmann  
Eric Vicaut



## Soutenir la Fondation : un investissement pour l'avenir, un engagement solidaire

La FFRD ne peut financer les projets de recherche clinique et expérimentale soumis par les chercheurs que grâce à l'engagement et au soutien de ses partenaires.

C'est pourquoi **la FFRD remercie ses généreux donateurs et mécènes pour leur engagement. Rejoignez-les !**

**Soutenez la FFRD et devenez partenaire de la Fondation** pour que la recherche sur le diabète et les maladies métaboliques avance.

- **Engagez votre entreprise et valorisez votre image** en devenant partie prenante des avancées innovantes de demain,
- **Associez votre nom ou celui de votre société aux actions de la Fondation** dans sa lutte contre le diabète et les maladies métaboliques, enjeu majeur de Santé Publique,
- **Mettez votre notoriété au service de la recherche** par votre soutien aux chercheurs et votre aide à la promotion des lauréats des allocations de recherche.

## Une fiscalité avantageuse

En soutenant la FFRD, reconnue d'utilité publique par le décret du 15 janvier 2013, **vous bénéficiez d'avantages fiscaux** pour chacune de vos aides.

**Entreprises**, votre subvention vous ouvre droit à une réduction d'impôt de 60% des montants versés à la FFRD (dans la limite de 5 pour 1000 du chiffre d'affaires hors taxes de votre entreprise, avec report possible sur 5 années).

**Mécènes**, votre don vous ouvre droit à :

- Une déduction fiscale à valoir sur l'impôt sur le revenu de 66% du montant versé (dans la limite de 20% de votre revenu net imposable, avec report possible de l'excédent sur 5 années consécutives),
- Une réduction de l'Impôt sur la Fortune Immobilière (IFI, anciennement ISF) de 75% du montant versé (dans la limite de 50.000 €), soit un don équivalent à 66.667 €



## *Supporting the Foundation: an investment for the future, a firm commitment*

The FFRD is only able to fund clinical and basic research projects submitted by researchers because of the commitment and support of its partners.

For this reason the **FFRD expresses its appreciation of its generous donors and sponsors for their commitment. Please join them!**

**Support the FFRD and become a partner in the Foundation** so that the research on diabetes and metabolic diseases moves forward.

- **Involve your company and promote your image** by becoming a participant in the innovative advances of the future,
- **Associate your name or that of your company to the activities of the Foundation** in its fight against diabetes and metabolic diseases, a major public health challenge,
- **Use your notoriety to promote research** by giving your support to the researchers and your assistance to the promotion of the candidates for research grants.

## *A tax incentive*

By supporting the FFRD, an association recognised as serving the public interest through the Decree of 15 January 2013, **you will receive tax incentives** for each of your contributions.

**Businesses**, your subsidy entitles you to a tax deduction of 60% of the amount paid to the FFRD (up to a limit of 0.5% of the turnover of your business before taxes, with payments possible over 5 years).

**Sponsors**, your contribution entitles you to:

- A tax deduction on income tax of 66% of the amount paid (up to a limit of 20% of your net taxable income, with payments possible over 5 years).
- A reduction in French Real Estate wealth tax (IFI, former ISF) of 75% of the amount paid (up to a limit of €50,000) which means a contribution equal to €66,667.



## Santé - Radio Public Santé: Le lien entre t et diabète

### Une piste probiotique contre le diabète

**Recherche.** L'équipe du Dr Hubert Vidal a identifié des bactéries intestinales qui permettraient de réduire son traitement antidiabétique.

Le microbiote intestinal, un « supra-organisme » de plus de 100 000 milliards de bactéries, est un immense terrain de jeu où se créent les conditions du développement d'un diabète de type 2 (de la maturité), à la faveur d'une alimentation excessive, trop grasse et sucrée, et d'un défaut d'activité physique.

« On sait depuis quelques années, rappelle le Dr Vidal (Inserm) que le diabète est associé à une dysbiose, c'est-à-dire un déséquilibre qualitatif et quantitatif du microbiote, alors plus pauvre en espèces bactériennes ». Une solution pourrait être de « réensemencer » le microbiote.

Des souches intéressantes ont été repérées en utilisant des drosophiles (des mouches) puis des souris diabétiques sur l'intestin. « Ainsi, vingt-quatre souches à potentiel antidiabétique sont au point ».



**DIABÈTE GESTATIONNEL ET CELLULES BÊTA PANCRÉATIQUES**

**Deux projets récompensés par la FFRD**

Chaque année, depuis cinq ans, la Fondation francophone pour la recherche sur le diabète (FFRD) récompense deux projets de recherche axés sur l'épidémiologie ou la physiopathologie du diabète, la recherche francophone pour la recherche sur le diabète gestationnel, l'un sur l'épigénétique du diabète gestationnel, l'autre sur les cellules β pancréatiques. La FFRD et la Société francophone du diabète (SFD) ont récompensé deux projets de recherche axés sur le diabète gestationnel et les cellules β pancréatiques. Les lauréats ont été annoncés début 2018.

**Éclairer le rôle du microbiote**

**Trois projets de recherche pour mieux comprendre le diabète**

La Fondation francophone pour la recherche sur le diabète vient d'attribuer trois allocations à des projets de recherche, dont deux portant sur l'implication du microbiote intestinal dans le diabète de type 1 et 2.

« Barnabé a un diabète »

Sanofi lance une nouvelle application mobile pour accompagner les enfants atteints de diabète et leurs parents. « Barnabé a un diabète » est un outil digital permettant de se familiariser avec la maladie par le biais du jeu. Ludique, simple d'usage et illustrée, cette application offre des histoires interactives permettant à l'enfant de découvrir le diabète à son rythme.

**FFRD : 6 ans déjà**

**Le tube digestif au cœur des nouveaux projets**

Un quart des projets portés par la Fondation francophone pour la recherche sur le diabète (FFRD) depuis 6 ans portait déjà sur le tube digestif et

Le projet du Dr Fabienne Foulle, du Centre de recherche des Cordeliers à Paris, s'intéresse en effet à l'impact du microbiote intestinal sur le diabète de type 2.

Le projet du Dr Fabienne Foulle, du Centre de recherche des Cordeliers à Paris, s'intéresse en effet à l'impact du microbiote intestinal sur le diabète de type 2.

Le projet du Dr Fabienne Foulle, du Centre de recherche des Cordeliers à Paris, s'intéresse en effet à l'impact du microbiote intestinal sur le diabète de type 2.

Le projet du Dr Fabienne Foulle, du Centre de recherche des Cordeliers à Paris, s'intéresse en effet à l'impact du microbiote intestinal sur le diabète de type 2.

Le projet du Dr Fabienne Foulle, du Centre de recherche des Cordeliers à Paris, s'intéresse en effet à l'impact du microbiote intestinal sur le diabète de type 2.

Le projet du Dr Fabienne Foulle, du Centre de recherche des Cordeliers à Paris, s'intéresse en effet à l'impact du microbiote intestinal sur le diabète de type 2.

Le projet du Dr Fabienne Foulle, du Centre de recherche des Cordeliers à Paris, s'intéresse en effet à l'impact du microbiote intestinal sur le diabète de type 2.

Le projet du Dr Fabienne Foulle, du Centre de recherche des Cordeliers à Paris, s'intéresse en effet à l'impact du microbiote intestinal sur le diabète de type 2.

Le projet du Dr Fabienne Foulle, du Centre de recherche des Cordeliers à Paris, s'intéresse en effet à l'impact du microbiote intestinal sur le diabète de type 2.

Le projet du Dr Fabienne Foulle, du Centre de recherche des Cordeliers à Paris, s'intéresse en effet à l'impact du microbiote intestinal sur le diabète de type 2.

Le projet du Dr Fabienne Foulle, du Centre de recherche des Cordeliers à Paris, s'intéresse en effet à l'impact du microbiote intestinal sur le diabète de type 2.

Le projet du Dr Fabienne Foulle, du Centre de recherche des Cordeliers à Paris, s'intéresse en effet à l'impact du microbiote intestinal sur le diabète de type 2.

Le projet du Dr Fabienne Foulle, du Centre de recherche des Cordeliers à Paris, s'intéresse en effet à l'impact du microbiote intestinal sur le diabète de type 2.

Le projet du Dr Fabienne Foulle, du Centre de recherche des Cordeliers à Paris, s'intéresse en effet à l'impact du microbiote intestinal sur le diabète de type 2.

Le projet du Dr Fabienne Foulle, du Centre de recherche des Cordeliers à Paris, s'intéresse en effet à l'impact du microbiote intestinal sur le diabète de type 2.

## ACTUALITÉS

### RECHERCHE

#### Quel rôle pour le microbiote intestinal ?

Pour la seconde fois en 6 ans d'existence, la Fondation francophone pour la recherche sur le diabète attribue trois allocations de 300 000 euros aux projets de recherche expérimentale et clinique prometteurs d'une meilleure prévention et prise en charge des diabètes. À travers ce financement, la FFRD soutient particulièrement la recherche sur le microbiote intestinal, qui ouvre de réelles perspectives d'avenir pour les patients diabétiques.

### La 1<sup>re</sup> fondation pour la recherche sur le diabète

À l'occasion de son lancement, la Fondation francophone pour la recherche sur le diabète (FFRD), première fondation entièrement dédiée à la recherche sur le diabète et les maladies métaboliques, a annoncé les lauréats de ses deux allocations de recherche de 300 000 € :

- Dr Blaise Cantat, du Centre de Recherche de Clermont-Ferrand, pour son projet de Recherche Clinique « Apport des signatures métaboliques dans la prédiction du syndrome métabolique : étude de cohorte à long terme dans la cohorte Haplanet ».
- Dr Romano Regazzi, du Département des Neurosciences Fondamentales, Université de Lausanne (Suisse), pour son projet de Recherche Fondamentale « Rôle des longs ARN non-codants et des ARN circulaires dans la détermination du phénotype du diabète de type 2 ».

La FFRD est soutenue par la SFD, l'AFD et par les laboratoires Lilly, MSD, NovoNordisk et Sanofi.

Des bactéries intestinales aux propriétés antidiabétiques. Les probiotiques, nouveau traitement du diabète de type 2.

### DIABÉTOLOGIE PRATIQUE

#### ACTUALITÉ PHARMA

#### Les quatre projets de recherche soutenus par la FFRD

La Fondation francophone pour la recherche sur le diabète (FFRD) a financé quatre projets de recherche pour mieux comprendre le diabète et ses complications.

### Dotations de la FFRD

#### Action pour la recherche

À six ans après sa création, la Fondation francophone pour la recherche sur le diabète (FFRD) a plus que doublé les sommes dévolues à la recherche par la Société francophone du diabète.

La Fondation francophone pour la recherche sur le diabète (FFRD) a pour unique objet de promouvoir et soutenir la recherche sur le diabète, clinique et expérimentale, menée par des chercheurs francophones. La contribution des francophones à la recherche scientifique est importante : la France est le deuxième pays en Europe pour sa production scientifique sur le diabète, mais les sommes nécessaires pour alimenter des projets d'envergure sont insuffisantes.

La FFRD est née de la société savante, la Société francophone du diabète (SFD). Son conseil d'administration (CA) compte des représentants de la SFD, ainsi que

La FFRD est née de la société savante, la Société francophone du diabète (SFD). Son conseil d'administration (CA) compte des représentants de la SFD, ainsi que

La FFRD est née de la société savante, la Société francophone du diabète (SFD). Son conseil d'administration (CA) compte des représentants de la SFD, ainsi que

La FFRD est née de la société savante, la Société francophone du diabète (SFD). Son conseil d'administration (CA) compte des représentants de la SFD, ainsi que

La FFRD est née de la société savante, la Société francophone du diabète (SFD). Son conseil d'administration (CA) compte des représentants de la SFD, ainsi que

La FFRD est née de la société savante, la Société francophone du diabète (SFD). Son conseil d'administration (CA) compte des représentants de la SFD, ainsi que

La FFRD est née de la société savante, la Société francophone du diabète (SFD). Son conseil d'administration (CA) compte des représentants de la SFD, ainsi que

La FFRD est née de la société savante, la Société francophone du diabète (SFD). Son conseil d'administration (CA) compte des représentants de la SFD, ainsi que

La FFRD est née de la société savante, la Société francophone du diabète (SFD). Son conseil d'administration (CA) compte des représentants de la SFD, ainsi que

La FFRD est née de la société savante, la Société francophone du diabète (SFD). Son conseil d'administration (CA) compte des représentants de la SFD, ainsi que

La FFRD est née de la société savante, la Société francophone du diabète (SFD). Son conseil d'administration (CA) compte des représentants de la SFD, ainsi que

recherche sur le rationnel, l'autre phone du diabète nenteuses à l'ap

ministration de molé-anfor-cellules

de mé-

profitent r Michel D. L'incilio-vascu-

maladies toutes

qui n'a pas iabète, c'est r le diabé-t porteu

étiomimé-

les anassi une 2e disponible du SGLT2,

use diminue prise calo-

malade-ment

La FFRD

la Recher

projets de r

arge des

ce sont 3 allocation

aux projets lauréats 2018, parmi lesquels





## Les probiotiques : peuvent-ils prendre une place dans le traitement du diabète de type 2 ?

Le rôle du microbiote intestinal dans le diabète ouvre des perspectives nouvelles de traitement, comme l'utilisation de probiotiques (souches bactériennes bénéfiques pour la santé). En s'appuyant sur une stratégie innovante, brevetée par nos équipes, pour sélectionner des bactéries commensales sur la base de leurs propriétés fonctionnelles dans le modèle de la drosophile, puis dans un modèle de rongeur pré-diabétique, l'objectif du programme de recherche PROBIODIAB soutenu par la **FFRD** est d'identifier de nouvelles souches bactériennes possédant des propriétés antidiabétiques, de définir leur mécanisme d'action afin de lancer une étude pilote d'intervention chez des patients diabétiques de type 2. L'objectif à terme sera de pouvoir proposer des probiotiques validés en complément des traitements antidiabétiques classiques pour une meilleure prise en charge du diabète.

**Dr Hubert Vidal**, Directeur de Recherche INSERM, Laboratoire CarMeN, Lyon (France)



## Les dihydrocéramides plasmatiques : pourquoi sont-ils un marqueur précoce de l'apparition du diabète de type 2 ?

Dépister les patients les plus à risque de développer un diabète de type 2 est un enjeu clinique important. Des études récentes suggèrent que les dihydrocéramides plasmatiques, de la famille des sphingolipides, sont des marqueurs précoces du diabète de type 2. Grâce au soutien de la **FFRD**, nous étudions les relations entre les dihydrocéramides plasmatiques et les caractéristiques cliniques et biochimiques de patients diabétiques. Des résultats préliminaires suggèrent que les dihydrocéramides pourraient traduire la présence d'une stéatose hépatique sévère. Nous étudions sous quelle forme circulent les dihydrocéramides, leur rôle dans les dérèglements métaboliques hépatiques et périphériques et les mécanismes biochimiques sous-jacents, afin d'en comprendre les voies métaboliques.

**Dr Fabienne Foufelle**, Centre de Recherche des Cordeliers, Paris (France)



## Les édulcorants sont-ils bons pour la santé cardiovasculaire ?

La consommation des édulcorants, notamment par les patients diabétiques, est en pleine expansion, mais associée à un fort risque de morbi-mortalité cardiovasculaire. Néanmoins, les mécanismes sous-jacents explicatifs ne sont pas connus. Grâce au soutien de la **FFRD**, nous allons étudier la relation entre la consommation d'édulcorants et les complications vasculaires et métaboliques chez les patients diabétiques de type 2. Nos données préliminaires chez l'animal nous indiquent également que les récepteurs au goût sucré (T1R) activés par les édulcorants sont impliqués de manière directe (au niveau du vaisseau) et indirecte (via le métabolisme) dans l'augmentation du risque cardiovasculaire.

**Dr Guillaume Walther**, Laboratoire Cardiovasculaire Université d'Avignon (France)



## La déficience en Seipine comme modèle extrême de dysfonction adipocytaire

La dysfonction adipocytaire est centrale dans le développement des complications métaboliques de l'obésité tel que le diabète de type 2. Notre équipe s'intéresse à un cas extrême de dysfonction adipocytaire, la lipodystrophie généralisée ou BSCL, caractérisée par une quasi-absence de tissu adipeux et une insulino-résistance sévère. Dans 50% des cas, la BSCL est due à une déficience en Seipine. Le but de notre projet soutenu par la **FFRD** est d'étudier la fonction de la Seipine dans l'adipocyte mature. L'objectif est de mettre en évidence de nouveaux facteurs qui déterminent la bonne santé de l'adipocyte et à terme d'identifier de nouvelles cibles thérapeutiques pour corriger la dysfonction adipocytaire.

**Dr Xavier Prieur**, Université de Nantes (France)



## *MAIT cells, a new player linking gut microbiota and immune responses in diabetes*

Mucosal-associated invariant T (MAIT) cells, recognizing bacterial metabolites are particularly abundant in the gut mucosa. We have recently described MAIT cells alterations in blood of diabetic patients. Moreover our studies in mouse models revealed that MAIT cells in the gut mucosa exert a protective role against T1D development. Based on these results, with the support from **FFRD** we are investigating whether: i) MAIT cells in blood of at risk children represent a new biomarker associated with T1D development; ii) MAIT cells in the gut mucosa of patients loose their regulatory function; and iii) MAIT cells alteration in T1D patients is associated with modification of MAIT cell ligands produced by the gut microbiota.

**Dr Agnès Lehuen**, Cochin Institute in Paris (France)



## *A roadmap toward human pancreatic beta cells production*

To travel from one place to another, we use a GPS that indicates the road to take from where we are to the point to reach. For the production, in a tissue culture plate, of functional human beta cells from multipotent stem cells, we know both the starting and endpoint, but not much on the road we need to take. We and others have proposed that the best road might be the one that is used in physiology during prenatal human pancreatic development. With the support from **FFRD**, we are thus deconstructing and reconstructing human pancreatic development. This roadmap should be fruitful to generate functional human beta cell from stem cells.

**Dr Raphael Scharfmann**, INSERM, Cochin Institute, Paris (France)



## *Modeling endoplasmic reticulum stress and diabetes using human stem cell-derived $\beta$ -cells*

The endoplasmic reticulum (ER) is the organelle in the pancreatic  $\beta$ -cell where insulin is synthesized. ER stress causes  $\beta$ -cell dysfunction and death in monogenic forms of diabetes. In these uncommon types of diabetes, the genetic loss-of-function of one protein perturbs ER stress signaling. In type 2 diabetes, environmental factors such as saturated free fatty acids cause  $\beta$ -cell ER stress. Research has long been hampered by the limited access to human  $\beta$ -cells. With the generous support of the **FFRD**, we will use the breakthrough of human induced pluripotent stem cell (iPSC) differentiation into  $\beta$ -cells to gain mechanistic insight into  $\beta$ -cell failure induced by ER stress. This novel disease-relevant model will also be used to identify and test therapeutic targets to protect patients' iPSC- $\beta$ -cells.

**Dr Miriam Cnop**, Université Libre de Bruxelles, Brussels (Belgium)



## *Why such high mortality in patients with diabetic foot ulcer?*

Diabetic foot ulcer is a major complication, associated with significant decrease in life expectancy despite major improvement in medical care. This worse prognosis may not be fully explained by a high cardiovascular risk, but mainly linked to different causes, including infectious, inflammatory and malignant conditions. Thanks to the support of the **FFRD**, we will conduct the first French prospective and multi-center study (PDF cohort) of patients with diabetic foot ulcer to evaluate the 5-year mortality rate, its causes and relevant prognostic determinants. One thousand participants will be included in 25 French diabetes centers. The PDF cohort, designed as a national collaborative network in France, will help to create interactions between different teams and stimulate further research in this topic.

**Pr Kamel Mohammadi**, Faculty of Medicine - University Hospital in Bordeaux (France)

Merci à nos fidèles partenaires depuis 2013

Société  
francophone  
du  
diabète



et à nos donateurs qui nous ont fait confiance



*Thanks to our faithful partners since 2013*



*and to our sponsors who have been supporting us*



60 rue Saint-Lazare  
75009 Paris, France

E-mail : [secretariat@ffrdiabete.org](mailto:secretariat@ffrdiabete.org)  
Tél : +33 (0)1 85 08 48 08

---

[www.ffrdiabete.org](http://www.ffrdiabete.org)  
🐦 @FondationFFRD

