

# Les principales percées de la FRDJ



Grâce à votre soutien généreux et à celui d'autres donateurs, le programme de recherche de la FRDJ a fait des progrès considérables ces derniers mois vers l'atteinte de notre objectif : trouver un moyen de guérir le diabète et ses complications. Nous nous fions sur l'appui de personnes comme vous pour faire progresser la science le plus rapidement possible. Vous trouverez ci-dessous les réalisations auxquelles vous avez contribué.

## L'auto-immunité

### **Des médicaments contre le cancer suppriment le diabète de type 1 chez des souris**

Des scientifiques financés par la FRDJ ont découvert que deux médicaments anticancéreux courants réussissaient à prévenir et à supprimer le diabète de type 1 chez des souris. Ces médicaments, le Gleevec et le Sutent, empêchaient des souris prédiabétiques de développer le diabète de type 1 et suscitaient une rémission chez 80 % des souris diabétiques. La FRDJ continuera de suivre les progrès dans ce domaine et explorera le potentiel de transposer ces découvertes en traitements.

*La signification pour les personnes atteintes du diabète de type 1 :* Ces découvertes laissent supposer que ces médicaments pourraient constituer un traitement efficace du diabète de type 1 (et peut-être d'autres maladies auto-immunes). Cependant, il faudra procéder à des essais cliniques étendus pour déterminer l'innocuité et l'efficacité des médicaments chez les humains.

### **Découverte d'indices potentiels sur l'apparition du diabète de type 1**

Dans le cadre d'une étude chez des souris, des scientifiques ont découvert que de faibles taux de la

protéine interleukine-2 accroissaient le nombre relatif de deux importantes populations de cellules immunitaires nécessaires pour l'apparition du diabète de type 1. Un traitement au moyen de la bonne dose d'IL-2 semblait corriger ce déséquilibre et prévenir le diabète. D'après ces résultats, la stimulation du système immunitaire (plutôt que sa suppression) pourrait constituer une stratégie de traitement efficace contre le diabète de type 1.

*La signification pour les personnes atteintes du diabète de type 1 :* Cette étude révèle que l'IL-2 pourrait servir de traitement au diabète de type 1. Cependant, les auteurs de l'étude précisent qu'il sera peut-être difficile de déterminer la démarche optimale chez les humains et suggèrent d'associer des traitements à l'IL-2 pour obtenir l'effet souhaité.

## La régénération

### **Une bithérapie supprime le diabète de type 1**

Dans le cadre d'une étude chez des souris, des scientifiques ont découvert qu'une bithérapie de courte durée supprimait le diabète de type 1. Cette bithérapie, composée de peptide 1 semblable au glucagon (GLP-1) et de gastrine, accroissait le nombre de cellules bêta chez les souris. Les scientifiques ont été surpris de découvrir des données probantes selon lesquelles le traitement semble également comprimer l'attaque auto-immune.

*La signification pour les personnes atteintes du diabète de type 1 :* Les observations fournissent des données probantes encourageantes selon lesquelles ce traitement pourrait être efficace à accroître la masse de cellules bêta et à ralentir le processus auto-immun, ce qui en ferait une voie hautement attrayante pour le traitement des personnes atteintes du diabète de type 1.

### **Découverte de composés qui déclenchent la réplication des cellules bêta**

Des chercheurs du *Genomics Institute* de la *Novartis Research Foundation* (GNF) ont repéré un groupe de composés qui peuvent déclencher la prolifération de cellules productrices d'insuline dans le pancréas. Après avoir dépisté une importante « bibliothèque » chimique de plus de 850 000 éléments pour en connaître l'effet sur la croissance d'une lignée de cellules bêta chez des souris, les chercheurs ont établi qu'environ 80 éléments méritaient de faire l'objet d'études plus approfondies et que deux étaient particulièrement intéressants. L'un des deux

# Les principales percées de la FRDJ

semblait promouvoir la réplication des cellules bêta par une voie biologique essentielle au développement de ces cellules dans l'embryon.

*La signification pour les personnes atteintes du diabète de type 1* : L'étude, financée par la FRDJ, est la première du genre à porter sur le diabète de type 1 et représente une étape importante vers la découverte possible de médicaments régénérateurs pour les personnes atteintes du diabète de type 1.

## Le remplacement

### Des îlots de Langerhans encapsulés efficaces sans immunosuppression

Dans une étude sur des chiens, des chercheurs ont utilisé une technique d'encapsulation pour greffer des îlots de Langerhans sans recourir à de puissants immunosuppresseurs après l'intervention. La technique protégeait les îlots greffés de l'attaque du système immunitaire et permettait aux nouvelles cellules bêta de rétablir la glycémie avec efficacité chez les animaux.

*La signification pour les personnes atteintes du diabète de type 1* : L'étude laisse présager que cette technique d'encapsulation pourrait fonctionner chez les personnes atteintes du diabète de type 1. Ce serait une découverte fort prometteuse : s'il n'était plus nécessaire de prendre de puissants immunosuppresseurs, la greffe d'îlots de Langerhans deviendrait un traitement plus pertinent pour un groupe beaucoup plus vaste de personnes que ce n'est le cas actuellement.

### Des études cliniques démontrent les bienfaits de la greffe d'îlots de Langerhans

Des chercheurs de l'université du Minnesota ont découvert qu'en modifiant des éléments du mode standard de greffes d'îlots de Langerhans, ils obtenaient un taux de 66 % d'autonomie à l'insuline trois ans après l'intervention originale. De plus, même si tous les participants à l'étude présentaient une grave hypoglycémie avant l'intervention, aucun n'a subi de récurrence. L'étude fait partie de quelques rapports récents à donner des résultats similaires, ce qui indique que certaines interventions modifiées peuvent améliorer de manière marquée la réussite des greffes d'îlots de Langerhans.

*La signification pour les personnes atteintes du diabète de type 1* : Ces études font ressortir les bienfaits de la greffe d'îlots de Langerhans comme possibilité de traitement chez certaines personnes atteintes du diabète de type 1. Elles soulignent l'importance de régler les problèmes qui entravent l'utilisation généralisée.

## Les complications

### Une nouvelle démarche potentielle pour traiter la rétinopathie

Des scientifiques de la FRDJ ont découvert une nouvelle démarche potentielle pour traiter la rétinopathie diabétique, la complication oculaire du diabète la plus courante et la plus grave. Dans le cadre d'une étude sur des souris, les scientifiques ont réussi à empêcher 70 % des fuites des vaisseaux sanguins rétiniens, une cause de rétinopathie, en inhibant l'action d'une enzyme, la kallicréine plasmatique.

*La signification pour les personnes atteintes du diabète de type 1* : Cette découverte constitue un tournant pour mieux comprendre l'importance de la kallicréine plasmatique dans l'apparition des maladies oculaires et établir en quoi son inhibition peut soutenir le développement d'un traitement sécuritaire et efficace contre la rétinopathie diabétique.

### Des scientifiques permettent de mieux comprendre la « mémoire hyperglycémique »

Dans une percée potentielle qui expliquerait la raison pour laquelle le diabète provoque des complications cardiovasculaires, des chercheurs ont démontré que même des pics d'hyperglycémie de courte durée peuvent avoir des effets marqués et prolongés sur les cellules cardiovasculaires. D'après ces observations, des pics d'hyperglycémie transitoires peuvent constituer un facteur de risque de complications du diabète, quels que soient les taux de HbA1c de l'individu. Les chercheurs ont découvert que ces pics peuvent provoquer des modifications à long terme d'un gène spécifique et que l'expression accrue de ce gène suscite une cascade d'événements qui se terminent par l'activation de plusieurs gènes inflammatoires.

*La signification pour les personnes atteintes du diabète de type 1* : Selon cette étude, un contrôle étroit de la glycémie, visant non seulement à réduire le taux moyen de sucre dans le sang mais également les pics de glycémie, est important pour prévenir les complications cardiovasculaires. Les observations ouvrent également la voie à de nouveaux modes potentiels de traitement des complications, et même de leur prévention ou de leur suppression.

## Le contrôle

### La FRDJ finance la mise au point d'une nouvelle insuline

La FRDJ a conclu un partenariat avec l'entreprise SmartCells, Inc. afin de faire progresser le développement de sa SmartInsulin, une insuline autorégulatrice (c'est-à-dire qu'après son injection, elle se libère au fil du temps en réponse au taux de glucose dans l'organisme) administrée

# Les principales percées de la FRDJ

une seule fois par jour. Contrairement aux insulines sur le marché, la SmartInsulin est conçue pour maintenir un contrôle étroit et constant de la glycémie tout en réduisant le risque d'hypoglycémie, comme le fait automatiquement le pancréas chez les personnes qui ne sont pas atteintes du diabète de type 1.

*La signification pour les personnes atteintes du diabète de type 1* : La SmartInsulin pourrait signifier une importante amélioration du traitement du diabète, car elle exigerait moins d'injections et une moins grande surveillance de la glycémie tout en réduisant l'incidence d'hypoglycémie.

## **Une étude sur la glucométrie continue de la FRDJ nommée l'une des dix plus grandes percées médicales de 2008**

ABC News a cité une étude sur les glucomètres continus, un essai clinique novateur financé par la FRDJ et mené sur

des humains, comme l'une des dix plus grandes percées médicales de 2008. Cet essai de la FRDJ sur les glucomètres continus était la première étude multicentrique majeure à documenter les bienfaits des glucomètres continus auprès des personnes atteintes du diabète de type 1, car ils les aident à mieux contrôler leur glycémie et à réduire leur risque de complications dévastatrices.

*La signification pour les personnes atteintes du diabète de type 1* : Cette étude représente une étape importante dans la quête de la FRDJ à mettre au point un pancréas artificiel. En effet, elle démontre les bienfaits du glucomètre continu pour le contrôle de la glycémie. Les glucomètres continus sont des éléments essentiels du pancréas artificiel, conjointement aux pompes à insuline et aux algorithmes, des programmes informatiques perfectionnés utilisés pour relier les deux dispositifs.