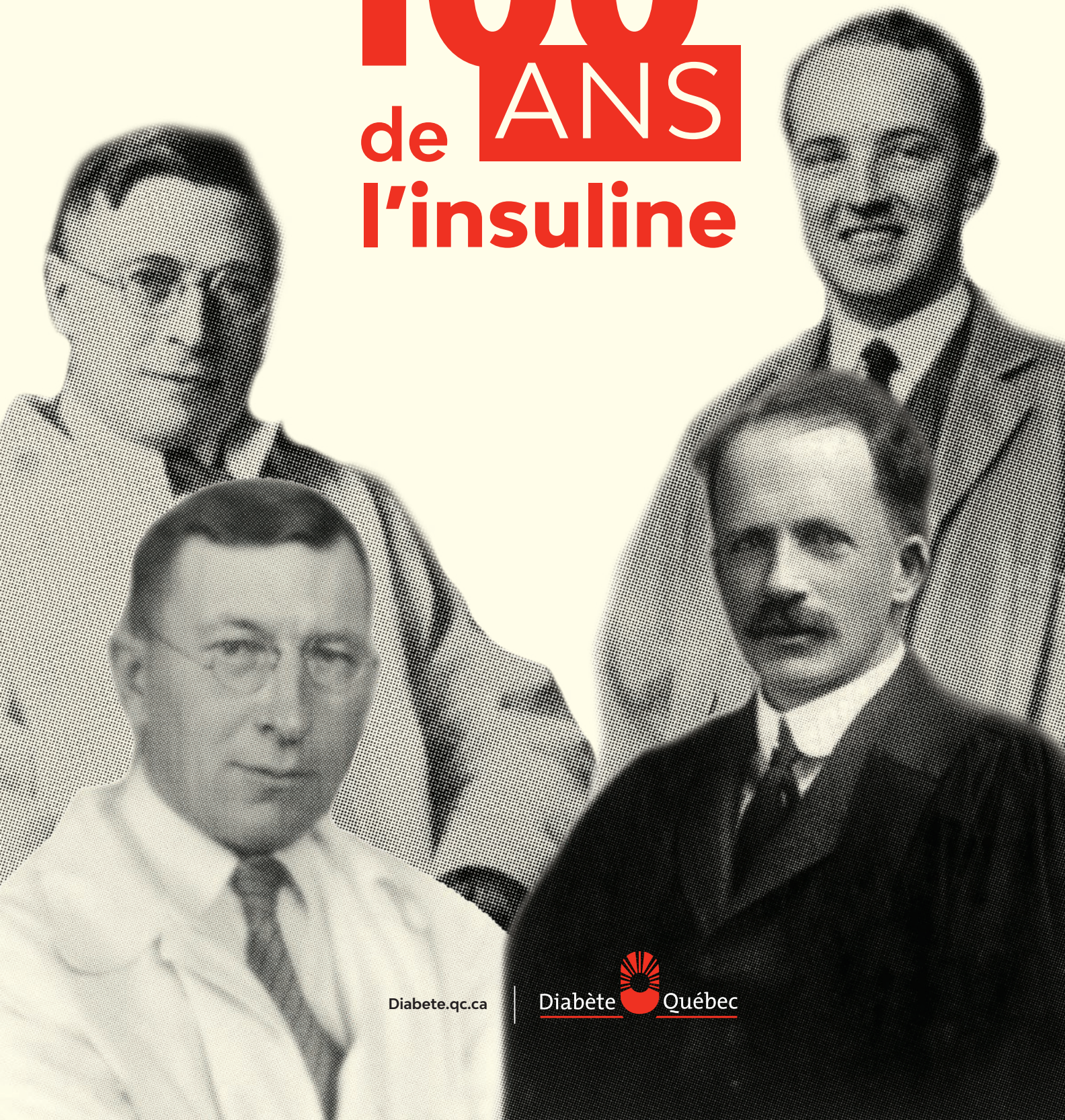


# Les **100** de **ANS** l'insuline



Diabete.qc.ca

Diabète  Québec





# Les 100 de ANS l'insuline

|                |                                                                                       |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PAGE 4</b>  | L'idée ou pourquoi un calepin de notes est toujours utile durant les nuits d'insomnie |
| <b>PAGE 8</b>  | Frederick Banting : De la ferme à la guerre                                           |
| <b>PAGE 12</b> | John James Rickard Macleod: Le scientifique chevronné                                 |
| <b>PAGE 16</b> | Charles Herbert Best: La découverte de l'insuline comme point culminant de sa vie     |
| <b>PAGE 20</b> | James Bertram Collip: Le magicien de l'insuline                                       |
| <b>PAGE 24</b> | Frederick Madison Allen: Le chercheur derrière la starvation diet («diète de famine») |
| <b>PAGE 28</b> | Changements historiques dans la gestion du diabète                                    |
| <b>PAGE 30</b> | Quelques faits sur l'insuline et le diabète                                           |
| <b>PAGE 34</b> | Banting, le héros?                                                                    |

# Les 100 de ANS l'insuline

En 1921, une des plus grandes découvertes de l'histoire de la médecine était faite : celle de l'insuline par une équipe de chercheurs à l'Université de Toronto. Cent ans plus tard, nous rendons hommage à :



Frederick Banting



John James Rickard Macleod



Charles Herbert Best



James Bertram Collip

## L'IDÉE OU POURQUOI UN CALEPIN DE NOTES EST TOUJOURS UTILE DURANT LES NUITS D'INSOMNIE

Le chirurgien, Frederick Banting, arrive à Toronto quelques mois après son service militaire durant la Première Guerre mondiale (1914-1918). Il travaille dans deux hôpitaux pendant quelques mois avant de quitter la ville pour s'installer à London (en 1920), une ville dans le sud-ouest de l'Ontario.

Il se rapproche de sa fiancée et souhaite commencer à recevoir et traiter des patients dans son nouveau cabinet. Mais les débuts sont beaucoup plus difficiles qu'il ne l'anticipait. Pour arrondir ses fins de mois, Banting accepte de travailler à temps partiel (pour un salaire de 8 à 10 \$ par semaine)

comme prosecteur de chirurgie et d'anatomie à la faculté de médecine de la Western University d'Ontario<sup>1</sup> en octobre 1920. Ce travail consiste à préparer les cadavres pour les cours donnés par le Dr F. R. Miller, son patron. Il lui arrive même de l'assister durant quelques cours.

À la demande du professeur Miller, Banting doit donner une conférence sur le métabolisme des glucides aux étudiants en médecine. C'est un sujet avec lequel il est moins familier et, pour se préparer, il emprunte donc quelques articles et livres sur le sujet avant de retourner

chez lui. Une fois la préparation terminée, Banting apporte dans sa chambre le numéro de novembre de la revue *Surgery, Gynecology and Obstetrics* comme lecture avant de s'endormir.

L'article principal est signé par Moses Barron, un pathologiste américain, et s'intitule *Les liens entre les îlots de Langerhans et le diabète : le cas de lithiase pancréatique*<sup>2</sup>.

Il était loin d'imaginer et de mesurer l'impact que cette lecture allait avoir.

**«La pensée n'est qu'un éclair au milieu de la nuit. Mais c'est cet éclair qui est tout.»**

Henri Poincaré<sup>3</sup>

1. Cette université est située à London.

2. Michael Bliss, *La découverte de l'insuline*, Médecine et sociétés, Payot, 1988, page 64.

3. Henri Poincaré (1854-1912) est un mathématicien, physicien, philosophe et ingénieur français.

La nuit du 31 octobre est l'une de ces nuits sans sommeil. Les soucis d'argent, les débuts difficiles de sa pratique médicale et la conférence à faire le tiennent éveillé. Le Dr Banting le racontera dans *The story of the discovery of insulin*<sup>4</sup>:

*« C'était un de ces soirs où j'étais agité et où je n'arrivais pas à trouver le sommeil. Je repensais à mon cours et à l'article; je ressassais mes difficultés, tout en songeant à quel point j'aurais aimé ne plus avoir de dettes et être libre de tout souci. Finalement, vers deux heures du matin, alors que mon cours et l'article se bousculaient dans mon esprit depuis déjà un long moment, l'idée me vint que si on ligaturait à titre expérimental le canal de Wirsung<sup>5</sup>, il y aurait dégénérescence d'une partie du pancréas et on pourrait ainsi isoler la sécrétion interne de la sécrétion externe. Je me levai, notai cette idée et passai presque tout le reste de la nuit à y réfléchir<sup>6</sup>. »*

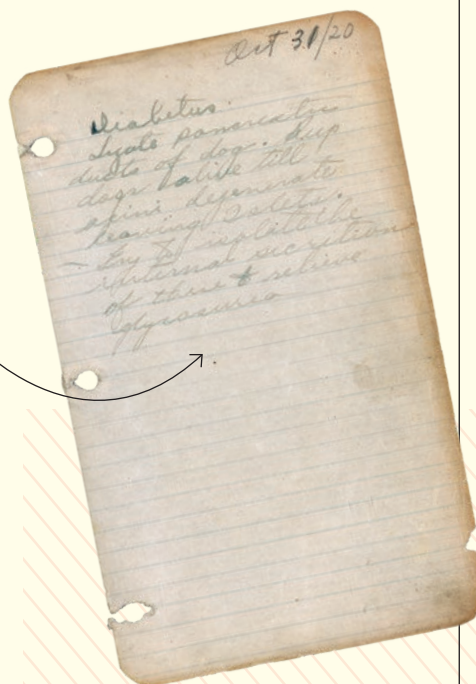
Cette idée s'écrit en 25 mots (29 en français). Des mots qui vont changer sa vie (et celle de millions de personnes) à jamais :

#### DIABÈTE

*Ligaturer canaux pancréatiques de chiens. Garder chiens en vie jusqu'à dégénérescence des acineuses et libération des insulaires. Essayer d'isoler la sécrétion interne de celles-ci pour soulager la glycosurie.<sup>7</sup>*

#### DIABETUS

Ligate pancreatic ducts of dogs. Keep dogs alive till acini degenerate leaving islets. Try to isolate the internal secretion of these to relieve glycosuria.



Chambre du Dr Frederick Banting à London.

La maison où résidait Banting et où il recevait ses patients est maintenant un lieu historique national. Les visiteurs peuvent se promener dans la maison et s'asseoir sur le lit qu'occupait Banting la nuit du 31 octobre 1920. Dans cette chambre, on trouve un bureau sur lequel est posé une pile de fiches blanches où il est possible de laisser un message. Il y a même une boîte de papiers-mouchoirs mise à la disposition des visiteurs. Elle est d'ailleurs remplacée fréquemment. ■

4. Manuscrit de Banting jamais publié. Il est possible de le lire à cet endroit : <https://insulin.library.utoronto.ca/islandora/object/insulin%3AW10027>. L'extrait présenté se trouve aux pages 46, 47 et 48.  
5. Tube qui traverse le pancréas. Il collecte les sécrétions de l'organe et les déverse dans l'intestin.  
6. Michael Bliss en page 65.  
7. La phrase se trouve en page 66 du livre de Michael Bliss. Dans la version anglaise, la phrase est en page 50.

# LE LIEU DE NAISSANCE DE L'INSULINE : LA MAISON BANTING

Le lieu de la naissance de l'insuline, la Maison Banting, a été désigné comme site historique national le 23 novembre 1997 après plusieurs décennies de travail. C'est dans la chambre à l'étage que Banting a eu l'idée qui l'a mené vers la découverte de l'insuline en 1921.

Le Dr Frederick Banting achète la maison en juillet 1920 pour 7 800 \$. Il y installe son bureau au rez-de-chaussée et sa chambre en haut. Il vendra la maison à la fin de l'année 1921 alors qu'il réside à Toronto depuis le début de ses recherches au printemps.

La maison se transforme en musée entre 1984 et 1989. Les pièces sont aménagées en galerie où les visiteurs découvrent tous les aspects de la vie du Dr Frederick Banting : le médecin, le chercheur, le militaire et l'artiste. Le musée possède une réplique officielle du prix Nobel de physiologie attribué à Banting et Macleod en 1923 pour la découverte de l'insuline.

À côté de la maison se trouve une place publique aménagée au fil du temps qui abrite un jardin et trois œuvres : une statue de Banting, un globe et la Flamme de l'espoir. C'est à cet endroit qu'est célébrée chaque année la Journée mondiale du diabète. ■



Le square Frederick Banting : à gauche se trouve la maison, au premier plan, la Flamme de l'espoir sur son socle de granite, et au fond, à droite, le globe. Entre la maison et la flamme, on aperçoit la statue de Banting.

## CHRONOLOGIE DE LA MAISON BANTING

|             |                                                                                                                                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1900</b> | Estimation du moment de la construction de la maison                                                                               |
| <b>1920</b> | Achat de la maison par Banting (juillet)                                                                                           |
| <b>1921</b> | Vente de la maison par Banting (fin de l'année)                                                                                    |
| <b>1923</b> | Utilisation pour la première fois de l'expression « Le lieu de naissance de l'insuline » dans le journal <i>Detroit Free Press</i> |
| <b>1981</b> | Achat de la maison par la section régionale de London de Diabète Canada                                                            |
| <b>1984</b> | Ouverture du premier musée. Quelques pièces seulement sont accessibles                                                             |
| <b>1989</b> | Transformation complète de la maison en musée                                                                                      |
|             | Achèvement des travaux de la place Banting à côté de la maison (21 juin)                                                           |
|             | Cérémonie pour allumer la Flamme de l'espoir et dévoilement de la statue du Dr Frederick Banting (7 juillet)                       |
| <b>1991</b> | 100 <sup>e</sup> anniversaire de naissance de Banting (5 novembre)                                                                 |
|             | Dépôt, par la Fédération Internationale du Diabète, d'une capsule temporelle près de la plaque à l'entrée de la maison             |
| <b>1997</b> | Désignation officielle de la Maison Banting comme lieu historique national (23 novembre)                                           |
| <b>1999</b> | Dévoilement de la plaque commémorative du lieu historique national (7 juillet)                                                     |
| <b>2010</b> | Dévoilement du globe à l'occasion du 90 <sup>e</sup> anniversaire de l'idée de Banting (30 octobre)                                |
|             | Déplacement de la capsule temporelle dans le socle                                                                                 |
| <b>2019</b> | Exposition spéciale à l'occasion du 30 <sup>e</sup> anniversaire de la Flamme de l'espoir (juillet)                                |





Gros plan de la Flamme de l'espoir. À gauche, au second plan, on aperçoit la statue de Frederick Banting.

## LA FLAMME DE L'ESPOIR

La Flamme de l'espoir, allumée le 7 juillet 1989 par Sa Majesté la reine mère<sup>1</sup>, rend hommage à tous ceux et celles qui vivent avec le diabète dans le monde. Elle sert également de symbole rappelant que le remède pour guérir cette maladie n'existe pas. La vasque de la flamme est déposée sur un énorme bloc de granite et d'onyx de plus de deux mètres de haut. Le monument a été conçu pour résister aux intempéries (vent, neige, pluie) et aux pluies acides.

La flamme sera éteinte par les chercheurs qui découvriront le remède pour guérir le diabète. ■

1. Sa Majesté la reine mère, Elizabeth Bowes-Lyon, est la mère de la reine Elizabeth II. Elle est décédée le 30 mars 2002 quelques mois avant son 102<sup>e</sup> anniversaire.



Devant une foule de 4 000 personnes, la reine mère allume la Flamme de l'espoir le 7 juillet 1989.

### CRÉDITS :

- Recherche et textes : France Trudel
- Révision : Caroline Duguay et Sylvie Lauzon
- Remerciements : Grant Maltman, conservateur | Banting House National Historic Site of Canada

### PHOTOS :

- Archives numériques de la Thomas Fisher Rare Book Library | Université de Toronto
- Banting House National Historic Site of Canada

## FREDERICK BANTING: DE LA FERME À LA GUERRE



Sir Frederick Banting  
était un homme fascinant  
aux multiples facettes.  
En lisant sur lui,  
on découvre...

|                   |                                                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nom</b>        | Frederick Grant Banting                                                |
| <b>Naissance</b>  | 14 novembre 1891 à Alliston – Ontario                                  |
| <b>Décès</b>      | 21 février 1941 à Musgrave Harbour – Terre-Neuve                       |
| <b>Graduation</b> | 9 décembre 1916                                                        |
| <b>Parents</b>    | William Thompson Banting et Margaret Grant Banting                     |
| <b>Famille</b>    | 4 <sup>e</sup> de 5 enfants, le plus jeune des garçons et une sœur     |
| <b>Mariages</b>   | Margaret Robertson en 1924 (divorce en 1932)<br>Henrietta Ball en 1939 |
| <b>Enfant</b>     | William Robertson en 1929                                              |

... un enfant à l'aise dans les champs cultivés par son père au cœur de l'Ontario,

... un chirurgien dans les hôpitaux près des champs de bataille en France lors de la Première Guerre mondiale,

... un médecin empressé de voir son premier patient dans sa clinique de la rue Adélaïde à London, en Ontario,

... un chercheur<sup>1</sup> inexpérimenté, mais convaincu et passionné par son idée,

... un peintre laissant aller son imagination dans les collines enneigées de Charlevoix ou les terres glacées de l'Arctique.

1. La découverte de l'insuline a été faite entre mai 1921 et la fin de l'automne 1921.



Physiquement, il est grand (1,8 m), costaud, travaillant et timide. Il n'aime pas parler en public. Il joue au baseball et au football avec beaucoup de plaisir. Il fume. À sa mort, les hommages rendus à l'homme et au chercheur soulignent les traits de caractère qui composaient la personnalité de Frederick Banting. James Collip a écrit qu'il pouvait être habité d'une passion dévorante quand il fallait trouver une solution<sup>3</sup>. Charles Best, quant à lui, a souligné son courage, sa persévérance, son ingéniosité scientifique et sa créativité<sup>4</sup>.

**Rien, absolument rien, ne laissait présager l'incroyable destin de cet homme qui écrivait à sa mère tous les dimanches et qui aurait sans doute préféré une vie ordinaire à l'abri des regards.**



Margaret Grant Banting  
et William Thompson Banting,  
les parents de Frederick Grant Banting



Les cinq enfants de la famille  
Banting. Frederick est le plus  
jeune des garçons.

### LA VIE FAMILIALE À LA FERME ET À L'ÉCOLE

Il naît à Alliston en Ontario, à environ 60 km au nord de Toronto, au sein d'une famille méthodiste pratiquante. Le travail, la rigueur et l'éducation sont les valeurs fondamentales mises de l'avant dans la famille. Il travaille aux champs avant et après l'école. Il adore cela.

Frederick Banting est un enfant timide qui n'est pas vraiment confortable en groupe. S'il en avait eu le choix, il aurait certainement abandonné l'école pour travailler à la ferme. Ce qu'il a d'ailleurs fait après une journée très difficile. Son père, un homme rusé, réagit en disant qu'il a besoin de main-d'œuvre supplémentaire et il lui demande de commencer immédiatement en nettoyant le poulailler. Ce travail est, paraît-il, parmi les plus désagréables qui soient sur une ferme!

Le lendemain matin, le jeune Banting était de retour sur les bancs d'école. Afin qu'il n'oublie jamais cette leçon, son père ajoute le nettoyage du poulailler tous les samedis matin aux tâches de son fils.

Banting travaille très fort à l'école mais les résultats sont souvent décevants. Il a d'ailleurs, jusqu'à la fin de sa vie, éprouvé des difficultés à écrire sans fautes. L'intensité de la vie à la ferme et l'encouragement parental ont fait de lui un homme déterminé et persuadé qu'en travaillant fort, tout était possible.

3. James Collip, «Recollections of Sir Frederick Banting», *Canadian Medical Association Journal*, novembre 1942, p. 401-403.

4. Charles Best, Frederick Banting 1891-1941, «Obituary Notices of Fellows of the Royal Society», vol. 4, n° 11, novembre 1942, p. 20-26. En anglais, Best écrit : *courage, persistence, scientific ingenuity and industry*.

## L'UNIVERSITÉ ET LA MÉDECINE

Après plusieurs tentatives pour réussir tous les examens finaux<sup>5</sup>, il obtient son diplôme de fin d'études secondaires. Il est difficile de connaître précisément les plans de Banting après l'école. Ses parents auraient aimé qu'il devienne pasteur méthodiste. Mais, semble-t-il, un incident au retour de l'école lui offrira un choix. Dans un cahier, il raconte être intervenu sur les lieux d'un accident d'ouvriers de la construction. Il note qu'à compter de ce moment-là, devenir médecin était son souhait le plus cher mais en septembre 1910, il s'inscrit à des études générales en arts au collège Victoria de l'Université de Toronto.

Les cours d'allemand et de français doivent être réussis avant de poursuivre la deuxième année d'université. Selon son biographe, Banting sait à ce moment-là (1911-1912) qu'il veut devenir médecin.

Malheureusement, pour être admis en médecine, un étudiant doit avoir réussi tous les cours de la première année d'université, ce qui n'est pas le cas de Banting. Il demande et obtient du Sénat de l'université une permission spéciale afin de commencer les cours de médecine à condition d'obtenir les crédits manquants avant la fin de la formation<sup>6</sup>.

En septembre 1912, les études commencent mais elles seront perturbées par le début de la Première Guerre mondiale à l'été 1914. L'Université de Toronto accélère la formation des futurs médecins en compressant la dernière année de formation en deux sessions spéciales à l'été et à l'hiver 1916.

Frederick Banting termine ses études le 9 décembre 1916 et le 10 décembre, en compagnie de plusieurs de ses collègues, il se rapporte pour commencer son service militaire.



Les diplômés de la Faculté de médecine de l'Université de Toronto en 1917. On peut apercevoir le Dr Frederick Banting dans la rangée du bas en 4<sup>e</sup> position à partir de la gauche.



Le major Frederick Banting en 1941.

## LE MÉDECIN ET LA GUERRE

Depuis l'entrée en guerre du Canada en août 1914, Banting essaie de s'enrôler dans l'armée, mais il est refusé en raison de sa vue (même s'il portait des lunettes). Il est finalement accepté en 1915. Banting commence son entraînement militaire tout en poursuivant ses études universitaires. Il choisira de devenir chirurgien et fera sa première opération en travaillant auprès des militaires en convalescence.

Tout se passe très vite après le début de 1917 : quelques semaines de travail à la base militaire de Toronto, départ vers Campbellton au Nouveau-Brunswick, départ vers Halifax et le 26 mars, Banting traverse l'Atlantique vers l'Angleterre. Le 6 mai, il est au Granville Canadian Special Hospital, près de Ramsgate au sud du pays. En juin 1918, Frederick Banting

5. Les examens de français, de latin et de composition anglaise sont repris plus d'une fois.

6. Banting réussit le cours d'allemand avant le début de ses études en médecine. Le cours de français sera éventuellement remplacé par un cours de mécanique et de physique en 1913-1914.

est transféré en France où il travaillera au 3<sup>e</sup> Hôpital général canadien. Au milieu d'août, il se retrouve près d'Arras (au nord, près de la Belgique). Le 28 septembre 1918<sup>7</sup>, alors qu'il traite des blessés de la Bataille de Cambrai, Banting reçoit un éclat d'obus dans l'avant-bras droit.

Le capitaine Banting est transféré dans un hôpital militaire à Manchester pour y être traité. Après une opération, ses médecins estiment que la convalescence sera d'environ six semaines. Il semble y avoir eu une infection ou peut-être une lente hémorragie ayant compliqué la guérison. Banting aurait pris en charge son traitement afin d'éviter une amputation. Dans ce cas, comme dans plusieurs

éléments de sa vie, les faits et les souvenirs s'entremêlent.

Il sort de l'hôpital le 4 décembre 1918. La guerre est terminée depuis trois semaines.

Le 31 décembre, il reçoit la Croix militaire pour héroïsme. À la fin février, il prend le chemin du retour au pays et arrive à Halifax en mars 1919. Il travaillera à Toronto au Christie Street Military Hospital pendant six mois.

En août 1939, Banting reprend son service militaire et se joint au Royal Canadian Army Medical Corps comme pathologiste et reçoit le grade de major. Le 21 février 1941, en route vers Londres pour une mission secrète, l'avion qui transporte Frederick Banting s'écrase à Musgrave Harbour à Terre-Neuve.

**D'immenses moments de la vie de Frederick Banting manquent à cet article de quelques pages qui mettent en lumière seulement quelques éléments d'une vie aussi improbable qu'imprévisible, remplie d'hommages et de déceptions. Une vie écartelée entre l'espace public et l'espace privé. Les trois livres cités dans la section des sources offrent des réponses aux questions que vous pourriez avoir.**



L'épave de l'avion sur le site de l'accident qui a coûté la vie à Frederick Banting à Musgrave Harbour à Terre-Neuve le 21 février 1941. L'avion avait décollé de l'Aéroport de Saint-Hubert en Montérégie.

#### CRÉDITS

- Recherche et textes : France Trudel
- Révision : Caroline Duguay

#### PHOTOS

- Archives numériques de la Thomas Fisher Rare Book Library | Université de Toronto La collection *The Discovery and Early Development of Insulin* | <https://insulin.library.utoronto.ca/>
- Sir Frederick Banting Legacy Foundation (SFBFLF) | [bantinglegacy.ca](http://bantinglegacy.ca)

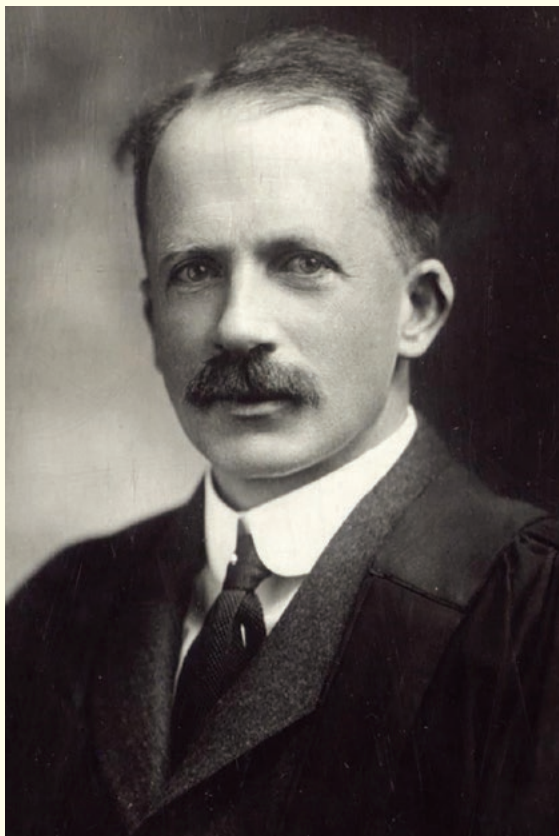
#### SOURCES PRINCIPALES

- Michael Bliss, « Banting : A Biography », *University of Toronto Press*, 1984, 336 p.
- Michael Bliss, « La découverte de l'insuline », *Médecine et sociétés Payot*, 1988, 402 p.
- Stephen Eton Hume, « Frederick Banting : Hero, Healer », *Artist*, XYZ Publishing, 2000, 178 p.

7. Selon les sources, la date de la blessure subie par Banting varie. Dans le dossier de service militaire, on peut lire la date du 28 septembre (pages 5 et 8).



# JOHN JAMES RICKARD MACLEOD: LE SCIENTIFIQUE CHEVRONNÉ

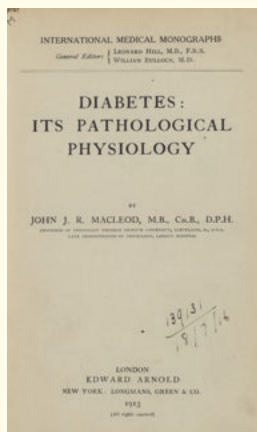


|                   |                                                                                             |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nom</b>        | John James Rickard Macleod                                                                  |
| <b>Naissance</b>  | 6 septembre 1876 à Clunie, comté de Perthshire – Écosse                                     |
| <b>Décès</b>      | 16 mars 1935 à Aberdeen – Écosse                                                            |
| <b>Graduation</b> | 1898 Université d'Aberdeen en physiologie<br>1902 Université de Cambridge en santé publique |
| <b>Parents</b>    | Robert Macleod et Jane McWalter Macleod                                                     |
| <b>Famille</b>    | Aîné de la famille (nombre d'enfants inconnu)                                               |
| <b>Mariage</b>    | Mary McWalter en 1903                                                                       |
| <b>Enfant</b>     | Pas d'enfant                                                                                |

Des quatre chercheurs qui ont découvert l'insuline, John James Rickard Macleod est probablement le moins connu, même s'il a reçu le prix Nobel de physiologie en 1923 avec Frederick Banting. L'importance de sa contribution à cette découverte s'est définitivement imposée depuis les 10 dernières années.

C'est Macleod, le chercheur chevronné. Celui qui a largement contribué à la planification du travail, qui a supervisé l'exécution de la recherche et qui s'est assuré que les notes et observations soient claires afin de pouvoir reproduire les expériences. Après la découverte de l'insuline, il a élaboré les essais cliniques, aidé à sa production, à son calibrage et à la poursuite des recherches sur l'insuline.

J. J. R. Macleod est né à Clunie, un petit village dans le comté du Perthshire au nord d'Édimbourg en Écosse. Après sa naissance, le transfert de son père, un révérend, déplace la famille vers Aberdeen, une ville située au bord de la mer du Nord. Nous connaissons peu d'informations à propos de son enfance et de sa vie de famille. Macleod aime les bancs d'école et il est un étudiant qui se situe au-dessus de la moyenne.



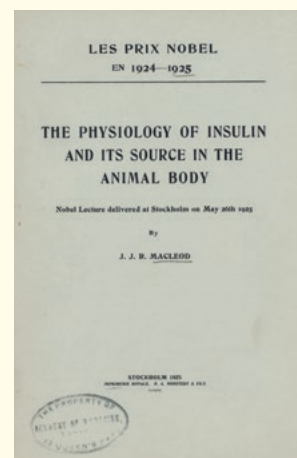
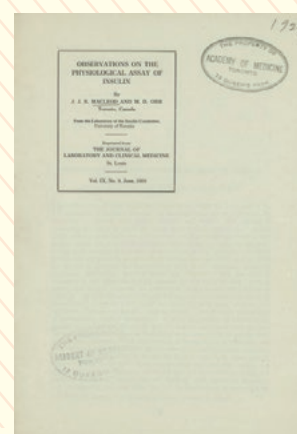
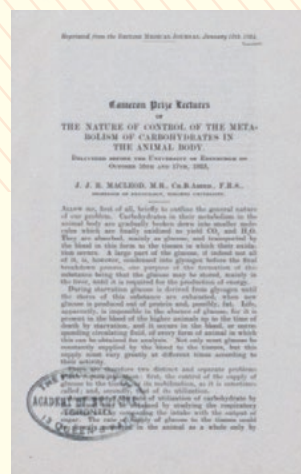
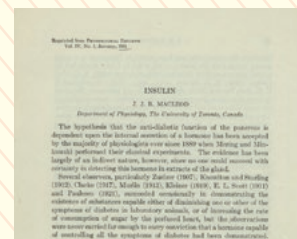
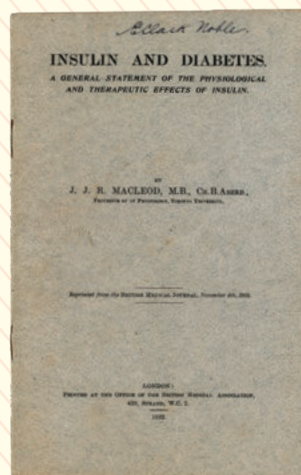
Première page du livre  
*Diabetes : Its Pathological  
Physiology* de J. J. R. Macleod  
publié en 1913

## Macleod se bâtit une solide réputation d'enseignant et de conférencier. Une réputation qui traverse l'Atlantique jusqu'aux États-Unis.

Il reçoit son diplôme en physiologie de l'Université d'Aberdeen avec une mention d'excellence. Cette reconnaissance lui vaut une bourse de l'Anderson Travelling Scholarship lui permettant de poursuivre ses études en chimie physiologique à Leipzig en Allemagne. Il publiera d'ailleurs le premier article scientifique de sa carrière<sup>1</sup>: *Zur Kenntniss des Phosphors im Muskel*<sup>2</sup>. Macleod accepte un poste de démonstrateur au département de physiologie de la London Hospital Medical School en 1900. Tout en travaillant, il obtient un diplôme en santé publique de l'Université de Cambridge et continue de publier des articles qui attirent l'attention de ses pairs.

En même temps, Macleod se bâtit une solide réputation d'enseignant et de conférencier. Une réputation qui traverse l'Atlantique jusqu'aux États-Unis. Au printemps 1903, il accepte le poste de directeur du département de physiologie de l'Université de Cleveland. Au mois d'août suivant, il épouse Mary McWalter et ensemble, ils émigrent vers l'Amérique.

C'est durant cette période, autour de 1905, qu'il commence à s'intéresser au métabolisme des glucides, ce qui l'emmènera inévitablement vers le diabète. Pendant ses années à Cleveland, il publiera de nombreux articles sur ce sujet ainsi qu'un livre sur le diabète en 1913: *Diabetes: Its Pathological Physiology*. J. J. R. Macleod devient l'un des grands spécialistes vers qui se tournent toutes les personnes que le sujet intéresse.



Quelques publications de J. J. R. Macleod au fil des ans

1. Macleod a écrit ou coécrit plus de 200 articles scientifiques dans les revues spécialisées, supervisé la rédaction d'une centaine d'articles et écrit 11 livres sur la physiologie ou le métabolisme des glucides.  
2. L'article porterait sur l'utilisation ou la présence du phosphore dans les muscles.



J. J. R. Macleod en 1935

**Macleod était un homme loyal et affectueux qui détestait que l'on doute de sa franchise et de son honnêteté.**

### **TORONTO : 10 ANNÉES INTENSES**

Sir Robert Falconer, le président de l'Université de Toronto, veut absolument embaucher Macleod. Le poste de directeur du laboratoire de physiologie et de vice-doyen de la faculté de médecine est vacant et le président le lui offre. Macleod n'est pas disponible, mais le président de l'université tient tellement à ajouter cette perle à son équipe qu'il attendra jusqu'à l'automne 1918.

Ses travaux de recherche sur les glucides se poursuivent et sa renommée parvient aux oreilles du Dr Miller de l'University of Western Ontario à London, le patron de Frederick Banting. C'est lui qui encourage Banting à solliciter une rencontre avec Macleod afin de lui soumettre son idée<sup>3</sup>. C'est ainsi que le 8 novembre 1920, le jeune Dr Banting, sans aucune expérience de recherche en laboratoire, rencontre un des spécialistes mondiaux du métabolisme des glucides dans son bureau de l'Université de Toronto.

Macleod éprouve un certain scepticisme envers l'idée de Banting : est-ce qu'il y a vraiment une substance présente dans le pancréas qui pourrait avoir une influence sur le sucre dans le sang ? Comment expliquer que d'autres chercheurs n'aient pas trouvé la sécrétion interne du pancréas ? Comment pourrait-on l'isoler, si elle existe ? Il fournira quand même un laboratoire, des animaux, de l'équipement et demandera à l'un de ses étudiants, Charles Best, d'appuyer Banting dans ses recherches.

3. Il s'agit d'extraire la sécrétion interne du pancréas après avoir ligaturé les canaux pancréatiques d'un chien. Banting eut cette idée un soir d'insomnie le 31 octobre 1920.



**Les dernières années de travail ont été difficiles, car Macleod vivait avec une forme assez sévère et très douloureuse d'arthrite.**

Sans le savoir, ces deux hommes mettaient la table pour l'une des grandes découvertes de l'histoire de la médecine qui mènera à un prix Nobel et à une querelle qui durera plusieurs années. Après le départ de Macleod en 1928<sup>4</sup>, les deux hommes mettent un terme à tous leurs échanges.

## LE RETOUR EN ÉCOSSE

Après ses années passées en Amérique, Macleod terminera sa carrière comme *Regius Professor of Physiology* à l'Université d'Aberdeen.

J. J. R. Macleod était un scientifique plutôt conservateur, aimant le travail consciencieux et précis. C'était un professeur aimé de ses étudiants. Un homme loyal et affectueux qui détestait que l'on doute de sa franchise et de son honnêteté.

Les dernières années de travail ont été difficiles, car Macleod vivait avec une forme assez sévère et très douloureuse d'arthrite. Il meurt à 58 ans en 1935. Il est enterré dans le cimetière d'Aberdeen.

Il n'a jamais reparlé de la découverte de l'insuline après son départ de Toronto. ■

### REGIUS PROFESSOR

Un *Regius Professor* est une expression ancienne (1497) utilisée seulement dans les universités britanniques. Elle désigne un professeur ayant une protection royale. Seules certaines disciplines jugées fondamentales (physiologie, grec, botanique, droit, physique, morale, etc.) peuvent avoir un *Regius Professor*. L'expression est toujours utilisée et les universités sont libres de choisir les disciplines. À l'Université d'Aberdeen, ce poste en physiologie existe depuis 1858.

### PHOTOS

- Archives numériques de la Thomas Fisher Rare Book Library | Université de Toronto
- La collection The Discovery and Early Development of Insulin | <https://insulin.library.utoronto.ca/>
- Les Presses de l'Université de Toronto | <https://utorontopress.com/ca/>

### SOURCES PRINCIPALES

- BLISS, Michael, *La découverte de l'insuline*, Médecine et sociétés Payot, 1988, 402 pages.
- BLISS, Michael, *J.J.R. Macleod and the discovery of insulin*, « Quaterly Journal of Experimental Physiology », 1989; 74: 87-96.
- BLISS, Michael, *The eclipse and rehabilitation of J.J.R. Macleod, Scotland's insulin laureate*, « Journal of the Royal College of Physicians of Edinburg », 2013; 43 : 366-73.
- Dictionnaire bibliographique du Canada | [biographi.ca](http://biographi.ca).
- Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society | <https://royalsocietypublishing.org/loi/rsbm>.
- Site [nobelprize.com](http://nobelprize.com).

4. L'Université de Toronto organisera un dîner en l'honneur de J. J. R. Macleod. Frederick Banting refusera d'y assister.

# CHARLES HERBERT BEST: LA DÉCOUVERTE DE L'INSULINE COMME POINT CULMINANT DE SA VIE



Charles H. Best, University College, Londres, 1928.

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nom:</b>       | Charles Herbert Best                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Naissance:</b> | 27 février 1899 à West Pembroke, Maine — États-Unis                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Décès:</b>     | 31 mars 1978 — Toronto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Diplômes:</b>  | 1921 — Université de Toronto en arts puis en physiologie et en biochimie (baccalauréat)<br>1923 — Université de Toronto en physiologie et biochimie (maîtrise)<br>1925 — Université de Toronto (doctorat en médecine)<br>1928 — Université de Londres en Angleterre et Université de Fribourg en Allemagne (postdoctorat ès sciences) |
| <b>Parents:</b>   | Herbert Huestis Best et Luella May Fisher (née Lulu Newcomb)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Famille:</b>   | Deuxième enfant du couple (sœur Hilda Best Satler)                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Mariage:</b>   | Margaret Hooper Mahon en 1924                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Enfants:</b>   | Deux fils (Charles Alexander et Henry)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## FAMILLE ET SOUVENIRS D'ENFANCE

Charles Herbert Best était le dernier survivant des quatre chercheurs ayant découvert l'insuline. Charley, comme le surnommait sa famille, est né le 27 février 1899 aux États-Unis, à West Pembroke, dans le Maine. Être Canadien de 7<sup>e</sup> génération le rendait très fier. Ses parents étaient tous deux originaires de la Nouvelle-Écosse : son père, Herbert Huetis Best, un médecin, et Luella May Fisher, qui aimait bien chanter et jouer des instruments de musique. Il passe son enfance à West Pembroke et ses vacances estivales en Nouvelle-Écosse, où il développe un amour pour les chevaux. Alors qu'il était adolescent,

il conduisait des chevaux dans les foires du village puis, à Noël, son père et lui s'amusaient à faire des courses de chevaux sur les routes enneigées et sur la glace d'un lac à proximité de leur domicile familial. Sa passion l'accompagnera d'ailleurs tout au long de sa vie.

La formation médicale de Best débute aux alentours de 12 ans alors que son père l'appelait en renfort pour administrer les anesthésiques en cas d'urgence. À l'époque, il croyait devenir médecin généraliste, mais de futurs événements l'ont plutôt amené à porter son attention sur le diabète.



Sergent Charles H. Best, 1918.



Charles H. Best et Margaret Hooper Mahon, 1921.



Collation des grades de Charles H. Best, 1921.

## AMÉRICAIN DE NAISSANCE, CANADIEN D'ADOPTION

Après avoir terminé ses études secondaires en 1915, Best hésite entre l'Université McGill et l'Université de Toronto. Sa famille l'encourage à choisir Toronto où il a de la parenté. En 1916, il déménage à Toronto et entame ses études au Harbord Collegiate Institute avant de commencer son baccalauréat ès arts à l'Université de Toronto, où il sera élu président de son année. Toutefois, après un an, comme plusieurs de ses camarades de classe, ses études sont brusquement interrompues alors qu'il doit s'enrôler dans l'armée canadienne à Petawawa, en Ontario, puis en Europe<sup>1</sup>.

## UN STAGE D'UNE IMPORTANCE CAPITALE

La guerre terminée, il revient à Toronto pour terminer ses études. Il délaisse les arts au profit du programme spécialisé de physiologie et biochimie. Il fait ensuite la connaissance de Margaret Hooper Mahon, une étudiante qui allait devenir sa femme en 1924. Selon Best, cette rencontre sera le plus beau moment de sa vie. De leur union naîtront Henry Best, un historien devenu président de la Laurentian University à Sudbury, en Ontario, et Charles Alexander Best, un agriculteur, pépiniériste et homme politique canadien.

En 1921, il obtient son baccalauréat et devient l'un de deux assistants de recherche du professeur de physiologie John James Rickard Macleod avec Edward Clark Noble, son collègue de classe. Ce même été, Macleod lui offre de travailler sur un projet de

recherche avec Frederick Banting dont les expériences sont menées sur des chiens diabétiques ayant subi une pancréatectomie. Best aurait pour rôle principal d'effectuer des tests de glycémie, mais il lui arriverait aussi de devoir aider Banting lors d'interventions chirurgicales sur des chiens. Best admet plus tard avoir été fébrile à l'idée de travailler avec Banting alors qu'il avait déjà un intérêt envers le diabète puisque sa tante avait malheureusement succombé à la maladie quelques années plus tôt<sup>2</sup>.

Comme Banting avait seulement besoin d'un assistant et que Noble souhaitait aussi occuper le poste, la légende veut qu'ils aient décidé de leur sort à pile ou face et l'heureux élu qui eut le privilège de commencer le stage fut Best. Mais un commun accord entre les deux hommes a permis à Best de terminer le stage. Toutefois, selon Best, le tirage au sort n'aurait jamais eu lieu (le mystère

1. Il servira dans l'artillerie du Canada et sera rapidement promu au rang de sergent avant d'être transféré en Angleterre.

2. En 1918, quelques années avant la découverte de l'insuline, la tante de Best meurt des suites d'un coma diabétique, ce qui le marqua profondément.



demeure entier!). Les découvertes dans ce laboratoire à l'été 1921 allaient être déterminantes pour la future carrière de Best puisqu'elles allaient mener à l'importante découverte de l'insuline.

Malgré les énormes difficultés rencontrées, ce sont particulièrement l'esprit d'initiative et les connaissances scientifiques de Best qui ont permis de procéder à la commercialisation de l'insuline en 1922, en collaboration avec l'Eli Lilly Pharmaceutical Company. Puis, un an plus tard, la Chaire de recherche Banting et Best voit le jour.

Banting et Macleod reçoivent le prix Nobel de 1923 en physiologie ou médecine pour la découverte de l'insuline, alors que Best et James Bertram Collip sont ignorés par l'Académie royale des sciences. Même si Banting décide de partager son prix avec Best<sup>3</sup>, la découverte de l'insuline marquera malheureusement la fin de leur collaboration<sup>4</sup>.

**« Le rôle de Charles Herbert Best dans la découverte de l'insuline constitua à la fois le point culminant de sa vie et une source continue de regrets, car il pensait ne pas avoir eu la reconnaissance qu'il méritait. »**

-Dictionnaire bibliographique du Canada | biographi.ca



Charles H. Best et Frederick Banting, 1924.



Charles H. Best et Clark Noble, 1920.

3. Le 26 octobre 1923, pendant que Best donnait une conférence à des étudiants en médecine à l'Université de Harvard, le Dr Elliott P. Joslin lui fait part d'un télégramme indiquant que Banting a l'intention de partager la moitié de sa bourse avec lui.
4. Le plus grand accomplissement de Best après la découverte de l'insuline se produit à l'Université de Toronto dans les années 1930 alors que son équipe de recherche contribue au développement de l'héparine, un anticoagulant qui, à ce jour, est toujours utilisé pour les chirurgies cardiaques et les transplantations d'organes.

## DE NOUVEAUX DÉFIS, DE NOUVELLES DÉCOUVERTES

Best passe le reste des années 1920 en Allemagne et en Angleterre où il effectue son travail postdoctoral menant à la découverte de l'histaminase, une enzyme agissant comme un catalyseur en convertissant l'histidine en histamine. À son retour d'Europe, il succède à Macleod à titre de professeur et chef du Département de physiologie à l'Université de Toronto en plus de reprendre son travail comme chercheur associé au Banting and Best Department of Medical Research<sup>5</sup>.

En 1940, Banting et Best deviennent présidents honoraires de l'American Diabetes Association. Ce dernier est aussi le président honoraire de l'International Diabetes Federation et de la Canadian Diabetes Association. Puis, après la mort tragique de Banting en 1941, Best lui succède comme directeur du Département de recherche médicale jusqu'en 1967.

Pendant la Deuxième Guerre mondiale, Best se joint à la Marine royale canadienne et dirige l'unité de recherche médicale. En collaboration avec la Croix-Rouge canadienne et le gouvernement canadien, il lance le Canadian Blood Serum Project, qui utilisera une méthode pour transformer le sang humain en sérum humain séché pour usage militaire. Après la guerre, Best reporte son attention sur le diabète.



Coupage de presse dans laquelle Frederick Banting reconnaît l'importante contribution de Charles H. Best dans la découverte de l'insuline et affirme vouloir partager son prix Nobel de 1923 avec lui.



Charles H. Best dans son laboratoire à l'Université de Toronto en juin 1948.



Charles H. Best dans la Marine royale canadienne, 1943.

## UN INSTITUT ET UN CENTRE EN L'HONNEUR DE BEST

Dans les années 1950, afin de reconnaître la contribution de Best à la recherche scientifique canadienne, l'Université de Toronto construit le Charles H. Best Institute à deux pas du Banting Institute. Ce dernier verra le jour en 1953 et sera dévoué à l'enseignement et à la recherche en physiologie.

En 1988, afin de perpétuer la mémoire de Best, sa famille est approchée afin d'avoir sa bénédiction pour la création du Charles H. Best Diabetes Centre, ayant pour mission de donner de la formation et du soutien aux enfants et aux jeunes vivant avec le diabète de type 1 ainsi qu'à leurs familles. L'année suivante, le centre voit le jour dans le sous-sol d'une maison abritant aussi un cabinet dentaire et un salon de coiffure. Le Charles H. Best Diabetes Centre existe toujours.

## BEST EST MAINTES FOIS RÉCOMPENSÉ

Au cours de sa carrière, Best a multiplié les honneurs et récompenses et il serait trop long de les énumérer. Il a notamment été élu compagnon de la Royal Society of London et de la Royal Society of Canada. De plus, trois écoles en Colombie-Britannique et en Ontario portent leurs noms en son honneur et de nombreux timbres ont été créés à son effigie. Enfin, l'État de sa naissance, le Maine, est inscrit au National Register of Historic Places des États-Unis.

Parmi ses nombreuses publications, mentionnons : *The Internal Secretion of the Pancreas*, écrit avec Banting et publié en 1922, *The Physiological Basis of Medical Practice* (1937), *The Living Body* (1952) et *The Human Body, Its Anatomy and Physiology* (1956).

## UNE FIN DE VIE SUBITE

Après une grave maladie, Best prend sa retraite en 1965. Sa femme et lui participent ensuite à plusieurs événements à travers le monde pour célébrer le 50<sup>e</sup> anniversaire de la découverte de l'insuline en 1971 et en 1972.

Le 31 mars 1978, à peine quelques jours après que son fils Charles Alexander eut succombé à une crise cardiaque à 46 ans, Best, le dernier survivant des découvreurs de l'insuline, s'éteint à l'Hôpital de Toronto des suites d'une brève maladie à 79 ans.

Pour souligner sa contribution dans la découverte de l'insuline, la première page du *PLEIN SOLEIL* du printemps 1978 lui était consacrée, accompagnée d'un éditorial du Dr Claude Catellier.

### PHOTOS

- University of Toronto Libraries | La collection « The Discovery and Early Development of Insulin » | Best (Charles Herbert) Papers, F. G. Banting (Frederick Grant, Sir) Papers, Feasby (William R.) Papers | [insulin.library.utoronto.ca/](http://insulin.library.utoronto.ca/).

### SOURCES PRINCIPALES

- Dictionnaire bibliographique du Canada | [biographi.ca](http://biographi.ca).
- The Discovery and Early Development of Insulin | Biography of Charles Herbert Best (1899-1978), [insulin.library.utoronto.ca/about/best](http://insulin.library.utoronto.ca/about/best).
- Bibliographical Memoirs of Fellows of the Royal Society | [royalsocietypublishing.org/loi/rsbm](http://royalsocietypublishing.org/loi/rsbm).
- The Canadian Encyclopedia | [thecanadianencyclopedia.ca](http://thecanadianencyclopedia.ca).
- Charles Best – Codiscovered of Insulin | Marc A. Shampoo, Ph. D. et Robert A. Kyle, M. D. | Stamp vignette on medical science.
- Robert Tattersall. Charles Best [internet]. 13 août 2014; Diapedia 1104297128 rev. 4 n° 4. Disponible au [web.archive.org/web/20160720024006/http://www.diapedia.org/introduction-to-diabetes-mellitus/1104297128/charles-best](http://web.archive.org/web/20160720024006/http://www.diapedia.org/introduction-to-diabetes-mellitus/1104297128/charles-best)



# JAMES BERTRAM COLLIP: LE MAGICIEN DE L'INSULINE

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nom:</b>       | James Bertram Collip                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Naissance:</b> | 20 novembre 1892 à Belleville – Ontario                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Décès:</b>     | 19 juin 1965                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Diplômes:</b>  | 1912 — Université de Toronto<br>en arts puis en physiologie et<br>en biochimie (baccalauréat)<br>1912 — Université de Toronto –<br>programme spécialisé<br>en physiologie et biochimie<br>(baccalauréat ès arts)<br>1913 — Université de Toronto<br>en biochimie<br>(maîtrise ès arts)<br>1916 — Université de Toronto<br>(doctorat en biochimie)<br>1924 — Université de l'Alberta<br>(doctorat en sciences)<br>1926 — Université de l'Alberta<br>(doctorat en médecine) |
| <b>Parents:</b>   | James Dennis Collip (jardinier et<br>fleuriste) et Mahala Frances (Vance)<br>Collip (institutrice)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Famille:</b>   | Aîné de deux enfants et seul fils<br>du couple                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Mariage:</b>   | Ray Vivian Margaret Ralph en 1915                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Enfants:</b>   | Deux filles (Margaret, Barbara)<br>et un fils (John Bertram)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Surnom:</b>    | Bert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



James Bertram Collip en 1930  
au Département de biochimie  
de l'Université McGill.

James Bertram Collip était le plus jeune des quatre découvreurs de l'insuline. Surnommé « Bert » par sa famille, il est né le 20 novembre 1892 à Belleville en Ontario à environ 50 km à l'ouest de Kingston. Il est l'aîné de deux enfants et le seul fils de James Dennis Collip, jardinier et fleuriste, et de Mahala Frances (Vance) Collip, institutrice.



## DES ÉTUDES D'EST EN OUEST

Il entame ses études à Toronto dans une maison d'école d'une seule chambre à Belleville puis il découvre la science (et plus particulièrement la chimie) à la Belleville High School. En 1908, alors qu'il n'a que 15 ans, il entre au Trinity College, affilié à l'Université de Toronto. Collip souhaite s'inscrire à la Faculté de médecine, mais comme il est encore trop jeune, il est plutôt admis au programme spécialisé en physiologie et biochimie. Il décroche son baccalauréat ès arts en 1912 comme bon premier de sa promotion puis il termine sa maîtrise ès arts l'année suivante.

Pendant son passage au Trinity College, il rencontre au St Hilda's, le collège «sœur» du Trinity College, Ray Vivian Ralph, celle qui allait devenir son épouse en 1915 à Dundas, en Ontario. De leur union naîtront deux filles (Margaret et Barbara) et un fils (John Bertram).

Avant de terminer son doctorat en biochimie en 1916, il se fait offrir le poste de conférencier en biochimie à l'Université de l'Alberta, à Edmonton.

## UNE ANNÉE SABBATIQUE DÉTERMINANTE

Il reçoit ensuite la Rockefeller Traveling Fellowship<sup>1</sup>, qui lui permettra de faire de la recherche au Département de chimie à l'Université de Toronto. Toutefois, des événements inattendus à l'été allaient changer ses plans.

En effet, pendant son année sabbatique, c'est à la demande de Frederick Banting que John James Rickard Macleod recrute Collip pour se joindre à son équipe de chercheurs travaillant sur la sécrétion interne du pancréas. Ses compétences et son expertise allaient se révéler inestimables pour tenter de purifier les extraits d'insuline préparés par l'équipe de Banting et Best et ainsi permettre d'abaisser la glycémie chez les êtres humains sans les effets indésirables; ce qu'il fit rapidement.

C'est en janvier 1922 que Collip réussit à préparer un extrait suffisamment sécuritaire pouvant être



James Bertram Collip avec ses parents en 1898.



Collation des grades de James Bertram Collip au Trinity College (Université de Toronto) en 1912.



James Bertram Collip et sa femme, Ray Vivian Ralph, en 1915.



James Bertram Collip en 1920.

testé sur des sujets humains. Après une première tentative infructueuse le 11 janvier 1922, on l'employa à nouveau avec succès le 23 janvier 1922 pour traiter Leonard Thompson, un jeune patient diabétique de 14 ans. Les résultats sont spectaculaires. Collip réussit à prouver l'efficacité de l'extrait dans le traitement du diabète, et cette avancée prouve la découverte de la sécrétion interne du pancréas. Sans son important apport, il y a fort à parier que l'équipe n'aurait jamais été en mesure d'obtenir des résultats positifs aussi rapidement.

La même année, Macleod commence les négociations avec George H. A. Clowes d'Eli Lilly and Company et il s'associe au groupe pour commercialiser l'insuline. À ce moment, un brevet géré par le conseil d'administration de l'Université de Toronto est déposé aux noms de Banting, Best et Collip<sup>2</sup>.

1. Initialement, Collip pensait utiliser la Rockefeller Traveling Fellowship pour étudier la chimie de la respiration et la chimie et la physiologie des glandes de sécrétion interne dans trois établissements distincts : l'Université de Toronto, le National Institute for Medical Research de Londres et le Rockefeller Institute à New York.

2. Les redevances furent partagées : la première moitié à l'Université de Toronto pour un fonds de recherche et l'autre moitié divisée entre Banting, Best et Collip en guise de soutien dans leurs travaux de recherche.



Macleod partage la moitié de son prix Nobel avec Collip (article du *Toronto Daily Star* du 7 novembre 1923).

En octobre 1923, lorsque la nouvelle du prix Nobel a été annoncée et que Macleod a fait savoir qu'il partagerait son prix avec Collip, l'attention du jeune professeur s'était déjà tournée vers l'endocrinologie, domaine de recherche qu'il continuera à développer pendant la majeure partie de sa vie. De plus, des querelles avec Banting et la difficile production d'insuline contraignent Collip à retourner à Edmonton.

## UN CHOIX À FAIRE MENANT À D'IMPORTANTES DÉCOUVERTES

De retour à l'Université de l'Alberta, il y fera sa plus importante contribution à la recherche en endocrinologie permettant de traiter la tétanie parathyroïde. Malheureusement, cette découverte, comme celle de l'insuline, a fait l'objet d'une controverse.

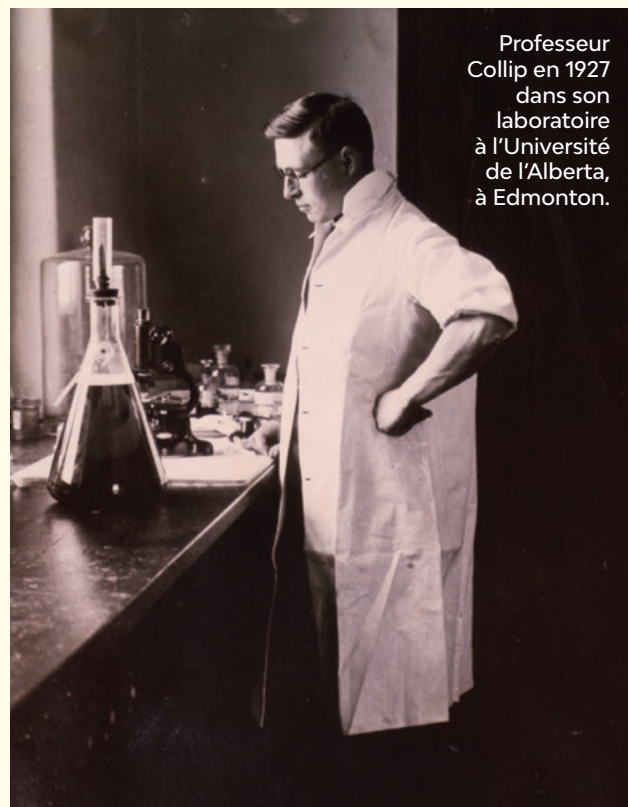
En 1928, il décline une offre aux États-Unis de la prestigieuse clinique Mayo pour succéder à son mentor Archibald Byron Macallum à la tête de la chaire de recherche de biochimie à l'Université McGill dont il dirigea une équipe de chercheurs avec qui il fera d'importantes découvertes en endocrinologie.

C'est à Montréal que le travail de Collip en endocrinologie commence plus sérieusement. D'ailleurs, la période s'échelonnant jusqu'en 1939 sera la plus importante de sa carrière scientifique. Pendant ce temps, il développe l'un des meilleurs centres de recherche au Canada qui est à l'origine de la plus célèbre découverte de son laboratoire, soit l'hormone produite par l'hypophyse, qui influence l'action du cortex surrénalien. Ensuite,

il réussit à isoler l'Emmenin qui mena à la découverte du Premarin<sup>3</sup>. C'est d'ailleurs ce qui a permis à l'équipe de Collip d'obtenir des redevances et un financement important pour les recherches de son groupe.

## DE NOUVELLES PERSPECTIVES

Au milieu des années 1930, Collip se réconcilie avec Banting et ce dernier l'invite, en 1938, à se joindre au comité associé à la recherche médicale au Conseil national de recherches du Canada (CNRC), dont il est le président. À la suite de la mort tragique de Banting<sup>4</sup> trois ans plus tard, il prend la tête de ce comité. Cette annonce lui causa un choc énorme alors que les deux hommes s'étaient liés d'amitié, et il fut d'ailleurs l'une des dernières personnes à le voir avant sa mort. La même année, il crée le Research Institute of Endocrinology.



Professeur Collip en 1927 dans son laboratoire à l'Université de l'Alberta, à Edmonton.

3. Le Premarin fut l'un des produits pharmaceutiques les plus vendus au cours de la seconde moitié du 20<sup>e</sup> siècle.

4. Banting décède des suites de l'écrasement de son avion en route vers l'Angleterre pendant la Seconde Guerre mondiale, le 21 février 1941.

Collip était aussi membre des comités associés de la recherche médicale navale, de la recherche médicale de l'armée et de la recherche médicale aéronautique et il a été nommé officier de liaison médicale à Washington. Dans ce dernier poste, Collip occupe le grade de lieutenant-colonel par intérim du Corps médical royal canadien de 1942 à 1944 et est promu colonel par intérim en 1944.

Pendant la Deuxième Guerre mondiale, Collip fait la navette entre Montréal, Ottawa et Washington. Il lui reste donc peu de temps pour se consacrer à la recherche. Ainsi, en 1947, après près de 20 ans à McGill, Collip quitte Montréal pour London, en Ontario. Il devient doyen de la médecine et chef du Département de la recherche médicale à la University of Western Ontario. Cette même année, afin de soutenir Collip dans ses recherches, l'université crée le Collip Medical Research Laboratory, qu'il dirigea<sup>5</sup>.

## UNE RETRAITE BIEN MÉRITÉE

Il prend sa retraite du CNRC en 1957 puis de la vie universitaire en 1961, mais il continue à s'intéresser aux activités de son laboratoire sans toutefois y reprendre du service. Le 19 juin 1965, à 72 ans, Collip succombe à un accident vasculaire cérébral à peine deux jours suivant un voyage en compagnie de sa femme pour prendre part à l'assemblée générale annuelle de la Société royale du Canada à Vancouver. ■



James Bertram Collip en 1942.

James Bertram Collip en 1941 jouant au billard, l'un de ses passe-temps favoris.



## COLLIP EST COUVERT D'HONNEURS

Collip a publié plus de 500 articles sur divers sujets en endocrinologie et maladies métaboliques en plus de multiplier les honneurs au cours de sa carrière. Il a été membre de la Société royale du Canada (1925) et de la Société royale (1933), il a reçu la médaille Flavelle de la Société royale du Canada (1936), le prix Cameron (1937) et la Médaille de la liberté au palmier argenté (1947).

Collip a également reçu des diplômes honorifiques de plus de 12 universités au Canada, en Grande-Bretagne et aux États-Unis, dont celles d'Harvard et d'Oxford.

5. La présence de Collip contribue grandement à attirer des étudiants et des professeurs à la University of Western Ontario en plus de développer le programme de recherche médicale.

## PHOTOS

- Archives numériques de la Thomas Fisher Rare Book Library | Université de Toronto. La collection The Discovery and Early Development of Insulin | [insulin.library.utoronto.ca](http://insulin.library.utoronto.ca). Les Presses de l'Université de Toronto | [utorontopress.com/ca](http://utorontopress.com/ca).

## SOURCES PRINCIPALES

- « Biography of James Bertram Collip » (1892-1965), The Discovery and Early Development of Insulin | [insulin.library.utoronto.ca/collip](http://insulin.library.utoronto.ca/collip).
- BLISS, Michael, « Collip, James Bertram » | [thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/collip-james-bertram](http://thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/collip-james-bertram).
- BLISS, Michael, « Découverte de l'insuline » | [thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/decouverte-de-linsuline](http://thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/decouverte-de-linsuline).
- LI, Alison, JAMES BERTRAM COLLIP, « Dictionnaire biographique du Canada », vol. 19, Université Laval/University of Toronto, 2003 – consulté le 16 octobre 2020 | [biographi.ca/fr/bio/collip\\_james\\_bertram\\_19F.html](http://biographi.ca/fr/bio/collip_james_bertram_19F.html).
- SHAMPOO, Marc A., Robert A. KYLE, David P. STEENSMA, « James B. Collip, Member of the Canadian Team That Isolated Insulin (Mayo Clinic) Stamp Vignette on Medical Science », vol. 88, n° 11, E139-140, 1<sup>er</sup> novembre 2013 | [mayoclinicproceedings.org](http://mayoclinicproceedings.org).



# FREDERICK MADISON ALLEN: LE CHERCHEUR DERRIÈRE LA *STARVATION DIET* (« DIÈTE DE FAMINE »)

Depuis la découverte du diabète, il y a plus de 3 500 ans, les connaissances sur cette maladie et les façons de la gérer n'ont cessé d'évoluer. Pendant une brève période, de 1914 à la commercialisation de l'insuline en 1922, Frederick Madison Allen, l'un des plus importants spécialistes du diabète en Amérique, a marqué l'histoire de la médecine. En effet, avec sa promotion du régime basé sur les jeûnes répétés et la sous-alimentation prolongée comme traitement du diabète sucré, il a permis de soulager les symptômes et de prolonger au maximum la vie des personnes vivant avec cette maladie. Cependant, ce régime a été nommé péjorativement *starvation diet* (« diète de famine »).



Frederick Madison Allen était un homme infatigable, travaillant 16 heures par jour. Le samedi, il s'accordait quelques heures pour jouer au tennis.

|                   |                                                                                                             |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nom:</b>       | Frederick Madison Allen                                                                                     |
| <b>Naissance:</b> | 16 mars 1879 à Des Moines, Iowa – États-Unis                                                                |
| <b>Décès:</b>     | 9 janvier 1964 à Boston, Massachusetts – États-Unis                                                         |
| <b>Diplômes:</b>  | 1902 — Université de la Californie en arts (baccalauréat)<br>1907 — Université de la Californie en médecine |

Frederick Madison Allen obtient son baccalauréat en arts en 1902 et son diplôme de médecine en 1907 à l'Université de Californie. Il devient chargé d'enseignement à l'école de médecine d'Harvard à Boston de 1909 à 1912. Ce poste l'amène à engager des travaux sur les problèmes liés à la consommation de sucre. Il devient passionné du sujet et ses recherches intensives le conduisent à publier en 1913 son premier ouvrage intitulé *Studies Concerning Glycosuria and Diabetes*. Selon les connaissances de la maladie à l'époque et les résultats de ses travaux expérimentaux réalisés sur les animaux, Allen soutient que l'organisme d'une personne vivant avec le diabète a de la difficulté à assimiler non seulement les glucides, mais les protéines et les graisses. Selon lui, si la suralimentation ou même une alimentation normale provoquent des symptômes du diabète, notamment la glycosurie,

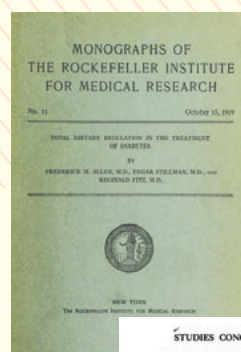
## Dans le but d'offrir de l'espoir aux personnes vivant avec le diabète, le plan d'Allen a rapidement et largement été adopté en tant que norme de soins dans la plupart des facultés de médecine [...].

c'est-à-dire la présence de sucre dans l'urine, alors la solution consiste à trouver un niveau de sous-alimentation permettant aux personnes vivant avec le diabète de vivre sans symptômes. Seule une diète restrictive limitant la consommation des calories totales serait donc efficace. Son ouvrage est un succès instantané qui le mène à amorcer des recherches cliniques à l'hôpital de l'Institut Rockefeller à New York dès 1913. En 1919, après quelques années de recherches cliniques, Allen et ses collaborateurs publient les résultats de leurs expériences dans un deuxième ouvrage intitulé *Total Dietary Regulation in the Treatment of Diabetes*, incluant des archives de dossiers de 76 patients soignés par Allen. En 1920, ce dernier fonde l'Institut psychiatrique de Morristown au New Jersey où il crée la première clinique privée vouée au traitement des personnes vivant avec le diabète.

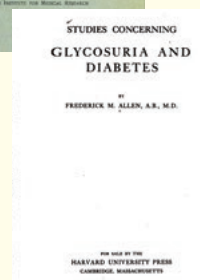
### LES PROCÉDURES DE LA STARVATION DIET

Dans le but d'offrir de l'espoir aux personnes vivant avec le diabète, le plan d'Allen a rapidement et largement été adopté en tant que norme de soins dans la plupart des facultés de médecine et par les praticiens les plus avant-gardistes en Amérique du Nord. Ainsi, une fois ayant reçu le diagnostic de diabète, les patients étaient hospitalisés et devaient réduire leur consommation d'amidon et de sucre ainsi que perdre du poids s'ils étaient obèses. Une diète liquide leur était d'abord imposée jusqu'à la disparition totale des symptômes, tels que la glycosurie et l'acidocétose<sup>1</sup>. Cette diète permettait uniquement de l'eau, de la soupe, du café et des biscuits au son. Une fois les symptômes disparus, les patients étaient soumis à un test de tolérance au glucose afin de déterminer la quantité de calories

qu'ils pouvaient consommer en toute sécurité sans réapparition de symptômes. Ce test leur permettait de recommencer à manger progressivement. Les calories et les glucides augmentaient graduellement chaque jour. Lorsque la glycosurie réapparaissait, on considérait que la limite était alors atteinte et un jour de jeûne suffisait pour l'éliminer. En fonction de cette limite, la diète des patients était fixée à un maximum de calories et glucides que ceux-ci pouvaient absorber. Ensuite se faisait le régime de maintien.



*Total Dietary Regulation in the Treatment of Diabetes*



*Studies Concerning Glycosuria and Diabetes*

1. L'acidocétose se caractérise par une augmentation des corps cétoniques, du glucose et de la concentration d'acide dans le sang. Cette complication métabolique peut apparaître lorsque le taux d'insuline est insuffisant pour satisfaire les besoins de base de l'organisme.

## LES RÉPERCUSSIONS DE LA STARVATION DIET

Aucune limite n'était fixée à ce régime restrictif qui permettait jusqu'à seulement 450 calories par jour. La diète ne comptait que sur les protéines et les graisses, et les glucides étaient presque complètement restreints. Ce régime de maintien était évidemment extrêmement difficile à suivre, considérant que les patients arrivaient à l'hôpital faibles et décharnés et souffraient d'une faim insatiable.

Face à un régime désagréable et difficile à maintenir, plusieurs patients arrêtaient de suivre leur diète dès leur sortie de l'hôpital. Malheureusement, ceux qui abandonnaient décédaient peu de temps après. Les autres qui réussissaient à maintenir le régime devenaient alors sous-alimentés et mouraient éventuellement de faim. Or, toutes les preuves cliniques et expérimentales recueillies par Allen tendaient à démontrer que l'application de cette diète

**Le régime alimentaire préconisé était toujours de nature très restrictive et faible en glucides. Plusieurs médecins croyaient fermement que les glucides étaient « dangereux » pour les personnes vivant avec le diabète. Ce n'est qu'à la fin des années 1920 que certains médecins ont introduit une diète plus élevée en glucides dans une optique où elle serait plus appétissante, moins chère et permettrait une meilleure observance.**

constituait le meilleur moyen de prolonger la vie des personnes vivant avec le diabète de quelques mois, parfois de quelques années. Personne n'avait trouvé mieux.

## NOTES DE FREDERICK MADISON ALLEN À PROPOS DU RÉGIME DE MAINTIEN

Le régime de maintien permettait les liquides tels que l'eau, le thé ou le café faible, le lait préparé sans sucre et le bouillon. Le régime permettait aussi les viandes, les graisses et les noix. Pour fournir l'apport en glucides, on servait des fruits comme desserts, lorsqu'ils pouvaient être tolérés, et des légumes crus et cuits à la vapeur. Et puis, dans un but de fournir du volume tout en procurant une valeur nutritive négligeable, on y servait des légumes cuits à trois reprises. Les pains, les muffins ou les biscuits au son étaient la seule forme de substitut de pain utilisé. Enfin, la consommation d'alcool était découragée.

### BISCUITS AU SON

*La recette suivante a été élaborée pour un pain au son-agar n'ayant aucune valeur alimentaire appréciable. Il était recommandé de manger ces biscuits extrasecs avec du bouillon chaud ou une tasse de thé pour éviter de s'étouffer!*

- 60g de son de blé, pesé à sec
- 6g d'agar-agar, en poudre
- 100ml d'eau froide



## L'ARRIVÉE DE L'INSULINE: LE DÉBUT DE LA FIN POUR LA STARVATION DIET

La découverte de l'insuline en 1921 a radicalement réduit le taux de mortalité chez les personnes vivant avec le diabète de type 1. Sa commercialisation en 1922 a d'abord prolongé la vie de ceux qui étaient en mesure d'en obtenir, en raison de la quantité limitée disponible reliée aux difficultés de production. Cela dit, son introduction n'a pas eu d'impact immédiat sur l'alimentation. Le régime alimentaire préconisé était toujours de nature très restrictive et faible en glucides. Plusieurs médecins croyaient fermement que les glucides étaient « dangereux » pour les personnes vivant avec le diabète. Ce n'est qu'à la fin des années 1920 que certains médecins ont introduit une diète plus élevée en glucides dans une optique où elle serait plus appétissante, moins chère et permettrait une meilleure observance.

## ELIZABETH HUGHES: UNE SURVIVANTE

Elizabeth Hughes, fille de Charles Evans Hughes, grand politicien et secrétaire d'État américain à l'époque, fut la plus célèbre patiente du Dr Allen. En 1919, à 11 ans, elle développa le diabète. Allen lui prescrivit son régime de famine qui lui fit perdre énormément de poids mais la libéra de la glycosurie. N'aimant ni le Dr Allen par son cœur froid ni le traitement qu'il lui imposait, Elizabeth adhéra tout de même au régime. Toutefois, à l'hiver 1921-1922, elle ne pesait plus que 20 kilos (45 livres) et son état se détériora gravement. C'est alors que la mère d'Elizabeth contacta le médecin canadien Frederick G. Banting, ayant récemment découvert l'insuline, afin qu'elle puisse être admise comme patiente d'essai. Elizabeth quitta donc l'Institut psychiatrique à Morristown pour aller directement à Toronto se faire traiter avec de l'insuline. Heureusement, ce fut un grand succès! Quelques mois plus tard, Elizabeth était redevenue une jeune fille en bonne santé et avait retrouvé un poids normal. Elle a éventuellement obtenu son diplôme du Barnard College à New York, s'est mariée et a eu trois enfants. Elle est décédée en 1981 à 73 ans.

À cette époque, la plupart des enfants vivant avec le diabète mouraient du coma dans les mois suivant leur diagnostic. Bien qu'il soit difficile de juger à quel point le régime d'Allen prolongea la vie d'Elizabeth Hughes, il n'est pas possible d'énoncer qu'elle aurait vécu jusqu'à l'avènement de l'insuline si Allen ne l'avait pas affamée presque à la mort.



Elizabeth Hughes vers 1930



Publication du 17 avril 1922 dans le *Toronto Daily Star* qui mentionne que la fille de Charles Evans Hughes s'est rendue à l'Université de Toronto, accompagnée de sa mère, pour y recevoir un nouveau traitement pour le diabète mis au point par le Dr Frederick G. Banting.

## CONCLUSION

L'histoire médicale donnera au Dr Allen le mérite d'avoir fait le plus grand progrès dans le traitement du diabète avant la découverte de l'insuline. De nature inflexible, l'approche par dénutrition de Frederick Madison Allen aura sauvé de nombreuses personnes vivant avec le diabète en leur permettant de rester en vie assez longtemps pour pouvoir bénéficier de l'importante avancée médicale que fut l'insulinothérapie. ■



Lettre destinée à Elizabeth Hughes par le Dr Frederick Madison Allen, 1922



Lettre destinée à Elizabeth Hughes pour l'aviser de la parution de son histoire dans le journal Rochester Post Express, 1922

# CHANGEMENTS HISTORIQUES DANS LA GESTION DU DIABÈTE

**1552 av. J.-C.**

La description la plus lointaine de la maladie a été faite par Hesy-Ra, un médecin de la troisième dynastie égyptienne. Elle a été trouvée sur un papyrus. Le diabète y est décrit comme une maladie engendrant une grande production d'urine.

**1000 av. J.-C.**

La médecine traditionnelle indienne fait état de deux types de diabète : l'un survenant chez de jeunes individus minces, l'autre apparaissant communément chez les individus plus âgés en surpoids.

**45 à 117 apr. J.-C.**

Les Grecs de l'Antiquité sont les premiers à préconiser la gestion du diabète par le régime alimentaire et le mode de vie.

**131 à 201**

Apparition du terme diabète *mellitus*, qui signifie « miel » ou « sucré », par Aretaeus de Cappadoce et par Apollonius de Memphis.

**Jusqu'au 11<sup>e</sup> siècle**

Le diabète est souvent diagnostiqué par des « goûteurs d'urine » qui en décèlent le goût sucré chez ceux dont on soupçonne le diabète.

**1870**

Durant le siège de Paris et le rationnement de la nourriture lors de la guerre franco-allemande, le médecin français Apollinaire Bouchardat remarque la disparition du sucre dans l'urine de ses patients vivant avec le diabète. Cette observation amène le médecin à formuler une diète individualisée pour ses patients.

**1900 à 1915**

Divers régimes voient le jour pour tenter de traiter le diabète : cure d'avoine, régime laitier, cure de riz, thérapie de pomme de terre et même utilisation d'opiacés.

**1914**

Frederick Madison Allen introduit la *starvation diet* comme traitement pour les personnes vivant avec le diabète.

**1921**

Les chercheurs Frederick G. Banting et Charles H. Best découvrent l'insuline.

**1950**

L'Association américaine de diabète introduit le « système d'échange » qui constitue la base du plan d'alimentation pour les personnes vivant avec le diabète. Les aliments sont classés par groupe selon leur teneur en nutriments. Les aliments d'un même groupe représentent un échange de ce groupe.

**1957**

Les premiers médicaments antidiabétiques oraux pour le traitement du diabète de type 2, les sulfonylurées, apparaissent sur le marché canadien. Ces médicaments stimulent la production d'insuline par le pancréas.

**1970**

Arrivée des premiers lecteurs de glycémie pouvant être utilisés en clinique.

**1977**

Invention des premières pompes à insuline portatives.

**2002**

Publication de l'étude *Dose Adjustment for Normal Eating* qui démontre que l'ajustement de la dose d'insuline selon la quantité de glucides consommés est une approche qui permet un meilleur contrôle glycémique et une meilleure qualité de vie pour les personnes vivant avec le diabète de type 1.

#### PHOTOS

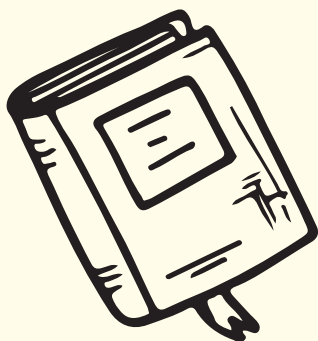
- United States Library of Congress's Prints and Photographs division
- Open Library
- University of Toronto Libraries

#### SOURCES PRINCIPALES

- Loriaux, D. L., Frederick M. Allen, *The Endocrinologist*, 2009;19(3):93. doi:10.1097/TEN.0b013e3181a6605f.
- Allen, Frederick M., *Metabolism: clinical and experimental*, 1964;13:383-5.
- Mazur, A., « Why were "starvation diets" promoted for diabetes in the pre-insulin period? », *Nutrition Journal*, 2011;10(1):23.doi:10.1186/1475-2891-10-23.
- Bliss, M., « La découverte de l'insuline », *Médecine et sociétés*, Payot, 1988, 402 p.
- Goff, L., P. Dyson, *Advanced Nutrition and Dietetics in Diabetes*, John Wiley & Sons, 2016, 333 p.
- Allen, Frederick M., E. Stillman, R. Fitz, *Total Dietary Regulation in the Treatment of Diabetes*, Rockefeller Institute for Medical Research, 1919, 646 p.
- Frederick M. Allen, 7 septembre 2019, dans Wikipédia ([https://en.wikipedia.org/wiki/Frederick\\_Madison\\_Allen](https://en.wikipedia.org/wiki/Frederick_Madison_Allen)).



# QUELQUES FAITS SUR L'INSULINE ET LE DIABÈTE QUI POURRAIENT VOUS INTÉRESSER. PRÊT POUR UN VOYAGE DANS LE TEMPS ? ON Y VA !



Le texte le plus ancien qui ferait mention du diabète a été écrit au 16<sup>e</sup> siècle avant Jésus-Christ et est présentement préservé à Leipzig, en Allemagne. Il s'agit d'un papyrus égyptien, le papyrus d'Ebers, l'un des plus anciens traités médicaux décrivant des symptômes identiques au diabète. « Découvert en 1862 par Edwin Smith à Louxor (en Égypte), il a été vendu à l'égyptologue allemand Georg Moritz Ebers, à qui il doit son nom et sa première traduction<sup>1</sup>. »

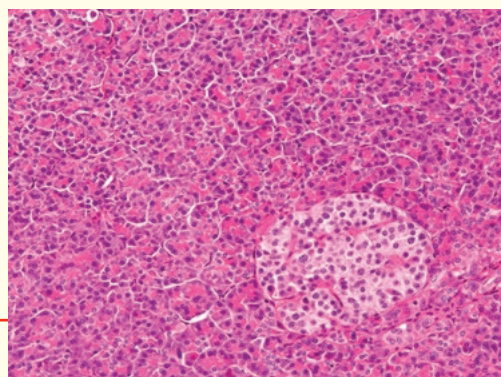


Timbre commémoratif émis en Égypte en 1971 représentant un extrait du papyrus Ebers – [spectrum.diabetesjournals.org](http://spectrum.diabetesjournals.org)

On nomme *insuline* l'hormone qui est produite par les îlots de Langerhans (du latin *insula* = « île ») du pancréas.

Le mot *diabète* signifierait en grec « passer au travers ».

Ce terme renvoie à un besoin fréquent d'uriner et à une soif intense, qui sont souvent les deux principaux symptômes de la maladie.



Îlot de Langerhans

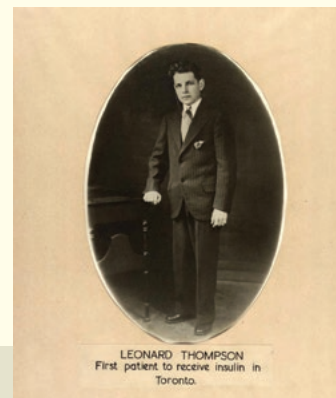
1. Centre européen d'étude du diabète – [ceed-diabete.org](http://ceed-diabete.org) | Le papyrus d'Ebers (ou papyrus de Thèbes).

**Avant la découverte de l'insuline, le seul traitement disponible pour ralentir les effets dévastateurs sur la santé des personnes vivant avec le diabète était une diète sévère de privation.**



Avant l'insuline, nul n'avait réussi à déterminer complètement la structure chimique d'une protéine.

Leonard Thompson, 1930.  
Université de Toronto,  
The Discovery and Early  
Development of Insulin.



C'est le 11 janvier 1922 que Leonard Thompson, un jeune homme atteint de diabète de type 1 au stade de coma, reçoit la première injection d'insuline. Il s'agit d'une première mondiale ! À ce moment, il est très affaibli et l'on craint pour sa vie. Même si l'expérience de la première injection fut décevante, la suivante permet d'abaisser son taux de glycémie et de réduire presque à néant celui du sucre dans ses urines. Après un traitement de quelques semaines qui lui sauve littéralement la vie, il reprend du poids et de la force !



Avant la découverte de l'insuline, le seul traitement disponible pour ralentir les effets dévastateurs sur la santé des personnes vivant avec le diabète de type 1, communément appelé le « diabète juvénile » à cette époque, était une diète sévère de privation (diabète de famine ou *starvation diet*) – voir l'article sur les 100 ans de l'insuline du **PLEIN SOLEIL** (printemps 2021) pour plus de détails à ce sujet. Ces personnes étaient donc condamnées à mourir et ne pouvaient survivre que trois ou quatre ans au maximum.

|                                                                       |                                                 |                                                                           |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 22                                                                    | STARVATION TREATMENT                            | 23                                                                        | OF DIABETES                                 |
| TABLE II.                                                             |                                                 | TABLE III.                                                                |                                             |
| Protein, 7 grams Fat, 6 grams<br>Carbohydrate, 15 grams Calories, 150 |                                                 | Protein, 27 grams Fat, 140 grams<br>Carbohydrate, 15 grams Calories, 1470 |                                             |
| BREAKFAST.                                                            |                                                 | BREAKFAST.                                                                |                                             |
| Asparagus (canned).....                                               | 75 grams... 2 h. tsp. <i>Cal 18</i>             | Bacon (raw).....                                                          | 50 grams... 3 slices 6 in. long. <i>323</i> |
| Cabbage.....                                                          | 65 grams... 2 h. tsp. <i>20</i>                 | String beans.....                                                         | 100 grams... 3 h. tsp. <i>40</i>            |
| Tea or coffee.                                                        |                                                 | Coffee.                                                                   |                                             |
| DINNER.                                                               |                                                 | Butter.                                                                   |                                             |
| Onions (cooked).....                                                  | 100 grams... 2 h. tsp. <i>49</i>                | Cream.                                                                    |                                             |
| Celery (raw).....                                                     | 50 grams... 3 pieces about 6 in. long. <i>4</i> | DINNER.                                                                   |                                             |
| Tea or coffee.                                                        |                                                 | Chicken.....                                                              | 20 grams... 1 small slice. <i>36</i>        |
| SUPPER.                                                               |                                                 | Turnips.....                                                              | 100 grams... 1½ h. tsp. <i>41</i>           |
| Spinach.....                                                          | 100 grams... 2 h. tsp. <i>24</i>                | Cabbage.....                                                              | 100 grams... 3 h. tsp. <i>32</i>            |
| Celery.....                                                           | 50 grams... 3 pieces 6 in. long. <i>4</i>       | Butter.                                                                   |                                             |
| Tea or coffee.                                                        |                                                 | Cream.                                                                    |                                             |
|                                                                       |                                                 | Tea.                                                                      |                                             |
|                                                                       |                                                 | SUPPER.                                                                   |                                             |
|                                                                       |                                                 | Egg.....                                                                  | 1 <i>72</i>                                 |
|                                                                       |                                                 | Turnips.....                                                              | 100 grams... 1½ h. tsp. <i>41</i>           |
|                                                                       |                                                 | Spinach.....                                                              | 100 grams... 2 h. tsp. <i>24</i>            |
|                                                                       |                                                 | Butter.                                                                   |                                             |
|                                                                       |                                                 | Cream.                                                                    |                                             |
|                                                                       |                                                 | Tea.                                                                      |                                             |
|                                                                       |                                                 | Allow during day:                                                         |                                             |
|                                                                       |                                                 | Butter.....                                                               | 30 grams... 3 squares. <i>231</i>           |
|                                                                       |                                                 | Cream, 40%.....                                                           | 7 ounces... 14 tsp. <i>430</i>              |

Détails de la diète de famine ou *starvation diet* – *The Starvation Treatment of Diabetes*, Lewis Webb Bill, M. D., et Rena S. Eckman, diététiste, 1915.

À l'été 1922, le rétablissement spectaculaire d'Elizabeth Hughes, une jeune fille de 14 ans vivant avec le diabète et traitée à Toronto par Frederick Banting, « devient l'histoire la plus publicisée en Amérique du Nord au sujet de l'insuline. [Ce rétablissement] est le premier à être repris dans les journaux; les cas déjà évoqués dans la presse étaient restés jusque-là anonymes<sup>2</sup> ».



Photographie d'Elizabeth Hughes, 1923, Université de Toronto, The Discovery and Early Development of Insulin.



Ligne d'arrivée de l'insuline chez Eli Lilly, vers 1923.

Iletin (aussi insuline) produit par Eli Lilly vers 1923.

En 1922, l'Université de Toronto et ses laboratoires Connaught créent un partenariat exclusif avec la compagnie pharmaceutique Eli Lilly pour faciliter le développement de la production de l'insuline en vue d'une commercialisation à grande échelle. « L'entreprise devra employer le nom *Iletin* (modification du nom *Isletin* donné à l'extrait par Banting et Best lors de leurs recherches en laboratoire) pour désigner l'insuline<sup>3</sup>. »

2. Moments déterminants, Canada – definingmomentscanada.ca | « La résurrection des diabétiques ».  
3. Moments déterminants, Canada – definingmomentscanada.ca | « La protection des brevets ».





En 1923, Frederick Banting refuse d'ajouter son nom au brevet de l'insuline pour des raisons éthiques. Toutefois, Charles H. Best et James Collip décident de le vendre pour un dollar à l'Université de Toronto.



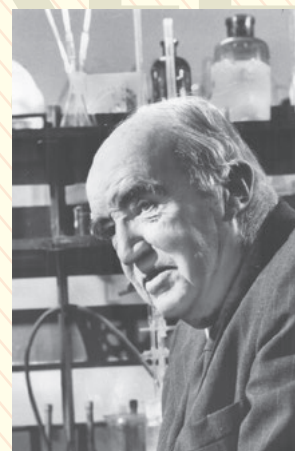
Médaille du prix Nobel inscrite au nom de F. G. Banting, 1923.



**La découverte de l'insuline procure à ses auteurs un prix Nobel en 1923 et elle trône en tête de classement comme étant la découverte médicale canadienne la plus célèbre du 20<sup>e</sup> siècle.**

C'est en 1978 que les laboratoires de la compagnie pharmaceutique Eli Lilly parviennent à cloner le gène humain de l'insuline. Il s'agit d'une étape cruciale en vue de produire de l'insuline par génie génétique, qui apparaîtra sur le marché en 1982. Cette « insuline humaine » s'apparente à celle qui est produite par notre organisme. Auparavant, les insulines étaient uniquement extraites de pancréas d'animaux.

En 1978, une école primaire en Ontario est nommée en l'honneur de Charles H. Best, l'un des codécouvreurs de l'insuline. Il s'agit de la Charles H. Best Junior Middle School (tdsb.on.ca). —



Photographie de Charles H. Best publiée dans le *Toronto Star*, 1977.

#### SOURCES (TEXTES ET PHOTOS)

- Diabète Québec – diabete.qc.ca | « Le traitement du diabète, de 1921 à aujourd'hui ».
- Moments déterminants, Canada – definingmomentscanada.ca | *Insuline100*.
- Université de Toronto – insulin.library.utoronto.ca | « The Discovery and Early Development of Insulin ».
- Fédération Française des Diabétiques – federationdesdiabetiques.org | « Les 90 ans de la découverte de l'insuline ».
- « The Starvation Treatment of Diabetes », Lewis Webb Bill et Rena S. Eckman, 1915.
- Gouvernement du Canada – pc.gc.ca | « Découverte de l'insuline ».
- MySugr – mysugr.com | « Diabetes Knowledge – 9 fun facts about Frederick Banting you need to know », Ilka Gdaniez, 2019.
- Charles H. Best Junior Middle School – tdsb.on.ca.
- Toronto Public Library – torontopubliclibrary.ca.
- American Diabetes Association – Diabetes Spectrum – spectrum.diabetesjournals.org.
- diabetesfacts.de.
- Centre européen d'étude du diabète – ceed-diabete.org.

# BANTING, LE HÉROS ?

Frederick Banting est connu du public comme l'un des codécouvreurs de l'insuline il y a 100 ans. Nous vous invitons à découvrir quelques faits intéressants que vous ignorez peut-être à son sujet.

Banting a échoué à sa première année dans le programme d'arts au Victoria College. À mi-chemin de la première année, il a demandé à être transféré en médecine.



**Il est le plus jeune lauréat et le premier Canadien à avoir reçu un prix Nobel en médecine à 32 ans.**



Moments Déterminants Canada – Médaille du prix Nobel inscrite au nom de F. G. Banting, *The Discovery and Early Development of Insulin*, Université de Toronto.

Banting a reçu le Knight Commander (Order of the British Empire) et est devenu sir Frederick Banting en juin 1934. Il a été le premier Canadien à accéder à la noblesse après la Première Guerre mondiale et l'un des derniers Canadiens de l'histoire à recevoir cet honneur.

**BANTING S'EST VU OFFRIR 1 MILLION DE DOLLARS ET DES REDEVANCES POUR LE BREVET SUR L'INSULINE PAR UN FINANCIER AMÉRICAIN, MAIS IL L'A DÉCLINÉ. IL A REFUSÉ D'AJOUTER SON NOM AU BREVET PARCE QU'IL TROUVAIT CONTRAIRE À L'ÉTHIQUE QU'UN MÉDECIN BÉNÉFICIE D'UNE DÉCOUVERTE AYANT SAUVÉ DES VIES. SES COLLÈGUES, JAMES COLLIP ET CHARLES BEST, ONT FINI PAR VENDRE LE BREVET SUR L'INSULINE POUR UN DOLLAR SYMBOLIQUE À L'UNIVERSITÉ DE TORONTO.**



Charles H. Best et Frederick Banting, 1924.

Les premières personnes qui auraient été testées avec l'insuline seraient Charles Best et lui-même dans le but de s'assurer qu'elle était sécuritaire pour les humains.

**Banting était chirurgien militaire pendant la Première Guerre mondiale et a reçu la Croix militaire pour ses services exemplaires. Cette médaille est la deuxième plus haute distinction du Commonwealth après la Croix de Victoria.**

Il est le premier Canadien à avoir fait la page couverture du magazine *Time* le 27 août 1923.



Couverture du *Time*, 27 août 1923.



World Famous Heroes Magazine, décembre 1941.



«The Story of Frederick Banting: Duty Must be Done», 2002.

Banting fut en vedette dans au moins trois différentes bandes dessinées. D'abord, dans la revue de huit pages en couleurs *World Famous Heroes Magazine*, qui se vendait pour la modique somme de 10 cents et qui fut créée en 1941 par la Comic Corporation of America. Cette version de l'histoire de Banting est assez rare aujourd'hui.

Il est également apparu dans *The Toronto Telegram*, de 1965 à 1966, dans une série intitulée «The Giants». La dernière des trois bandes dessinées est l'œuvre en noir et blanc de Diana Tamblyn qui date de 2002, «The Story of Frederick Banting: Duty Must be Done».



Il est l'un des deux seuls «non-Américains» à avoir un Navire de la liberté de la Seconde Guerre mondiale nommé en son honneur, le *S. S. Frederick Banting*. Il a été lancé à Baltimore dans le Maryland le 20 décembre 1943.



Le *S. S. Frederick Banting* au départ de Baltimore, 1943.



Le *S. S. Frederick Banting* en temps de paix de 1947 à 1958.



Lady Banting baptisant le *S. S. Frederick Banting*, 1943.

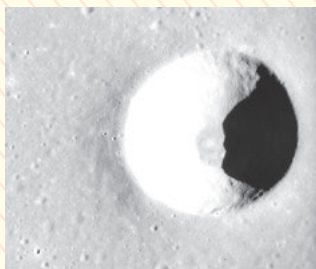


*The Lab*, par Frederick Banting, 1925



A.Y. Jackson et Frederick Banting à bord du brise-glace de la Marine canadienne «Boethic», 1927.

Il était un peintre amateur. Estimé entre 20 000 \$ et 30 000 \$, son tableau intitulé *The Lab*, représentant le laboratoire où il a découvert l'insuline, a été vendu le 21 novembre 2018 par la Maison Heffel pour la somme de 313 250 \$. L'année précédant son tragique décès à 49 ans dans un accident d'avion à Terre-Neuve, Banting voulait prendre sa retraite pour se consacrer à la peinture à plein temps.



Cratère nommé en l'honneur de Banting.

**Un cratère sur la Lune porte son nom (entre les sites d'atterrissage d'Apollo 15 et 17). Initialement nommé « Linné E », en 1973, ce cratère a été rebaptisé en l'honneur de Banting pour ses contributions médicales exceptionnelles.**

En 1920, Frederick Banting achète une maison au 442, rue Adélaïde, en Ontario, pour en faire son foyer et son cabinet médical. C'est dans cette maison que, le 31 octobre 1920, il eut l'idée ayant mené à la découverte de l'insuline. L'endroit est maintenant classé comme lieu historique du Canada. Même si Banting n'y aura vécu que 10 mois, la Maison Banting deviendra un lieu de pèlerinage international à travers le monde. Ce musée célèbre toujours l'importante découverte de l'insuline et la vie et la carrière de Banting.



La Maison Banting en 1920.

La Maison Banting aujourd'hui.



**En 1989, Sa Majesté la reine Élisabeth, reine mère, a allumé la « flamme de l'espoir » en hommage à Banting et à toutes les personnes qui sont décédées du diabète. La flamme située près de la Maison Banting restera allumée jusqu'à ce que l'on découvre un remède contre la maladie. Le groupe de chercheurs qui l'aura découvert aurait alors le privilège d'éteindre la flamme.**



Sa Majesté la reine Élisabeth, reine mère, 1989

#### SOURCES (texte et photos)

- Mysugr | 9 fun facts about Frederick Banting you need to know | mysugr.com.
- Wikiwand Banting Crater | wikiwand.com.
- Alan Klinkoff Gallery | Sir Frederick Grant Banting | klinkoff.ca.
- University of Toronto | U of T News | utoronto.ca.
- The Banting Legacy | Banting the Artist | bantinglegacy.ca.
- Banting House | A Graphic Novel Approach: the Banting biography as you've never seen it before | bantinghousesnhs.ca.
- Banting House | 10 Things I Didn't Know About Dr. Banting | bantinghousesnhs.ca.
- Diabetes.ca | Special Feature - Diabetes Awareness - From the Globe and Mail Custom Content Group | Banting Stars in Comic Book Inked by Profilic Comic Industry Illustrator | specialfeature.diabetes.ca.
- My Comic Shop | mycomicshop.com.
- Frederick Banting Biography, Life, Interesting Facts | sunsigns.org.
- Frederick Banting - The Discovery of Insulin | frederickbantinginsulin.weebly.com.
- Maison Heffel | Résultats de vente, The Lab - Sir Frederick Grant Banting | heffel.ca.
- Lieux patrimoniaux du Canada | historicplaces.ca.
- Moments déterminants Canada | Insuline 100 | definingmomentscanada.ca/fr/insuline100.
- Charles H. Best Junior Middle School - tdsb.on.ca.
- University of Toronto Libraries | La collection « The Discovery and Early Development of Insulin » ! Best (Charles Herbert Papers) | insulin.library.utoronto.ca

**DIABÈTE QUÉBEC TIENT À REMERCIER SES PARTENAIRES  
NOVO NORDISK ET SANOFI, GRÂCE AUXQUELS LA PRODUCTION  
DE CE RECUEIL A ÉTÉ RENDUE POSSIBLE.**



Les  
**100**  
de **ANS**  
l'insuline



## DONNEZ AU SUIVANT

**Faire un don testamentaire à Diabète Québec,**  
c'est poser un geste d'une longue portée. C'est contribuer à soutenir  
la recherche, à informer, sensibiliser et prévenir la maladie.  
C'est faire rayonner l'espoir pour ceux qui restent.