

JE COMPRENDS MA MALADIE

■ L'histoire du diabète

Le diabète est une maladie très ancienne, tôt reconnue car se manifestant par des symptômes bruyants mais cependant tardivement nommée. Nombreux sont ceux qui se sont penchés sur cette maladie ; c'est ainsi que les expériences se succédèrent pour mieux la comprendre.

En 4000 ans avant J.-C., le diabète est mentionné pour la première fois en Chine ; on parle alors d'urines sucrées ou d'urines de miel. L'adjectif latin « mellitus » signifie « sucré comme le miel », qui est lui-même tiré du grec ancien qui signifie « passer au travers ».

En 1500 ans avant J.-C., un papyrus égyptien appelé Papyrus Ebers, décrit des symptômes similaires à ceux du diabète : soif intense et amaigrissement.

De nombreuses théories et recherches vont suivre pour tenter de comprendre cette maladie :

- Au VI^e siècle, la glycosurie est décrite par le médecin SUSHRUTA en Inde et appelée « Madu Mehe ».
- Au IX^e siècle, Hippocrate, reconnaît la présence de sucre dans les urines au grand nombre d'abeilles qui voltigeaient autour des toges des individus dont l'entrejambe était probablement imprégné d'urines « sucrées » (phénomène de fuite du sucre ou « glucose » dans les urines nommé « glycosurie » de nos jours).
- Au XVII^e siècle, Thomas WILLIS (1621-1675), un médecin anglais, est le premier à distinguer le diabète sucré du diabète insipide c'est-à-dire fuite en excès d'urines mais sans goût sucré (en lien entres autres avec un déficit en hormone de réabsorption de l'eau : l'hormone antidiurétique).

- John ROLLO (1750-1809), un chirurgien écossais écrit les premières théories sur le diabète et explique son origine. Il souligne la nature métabolique et l'intérêt d'un régime alimentaire et la prise de médicaments chimique.
- Il remarque aussi l'odeur de « pommes pourries » venant de l'haleine des personnes diabétiques.
- En 1815, Michel Eugène Chevreul (1786-1889), un chimiste français, identifie le glucose.

Au XIX^e siècle, les recherches portent toujours sur la présence de sucre dans le sang :

- En 1835, AMBRIOSIARI, un médecin milanais, trouve du sucre dans le sang.
- William PROUT (1785-1850), montre que l'amidon se transforme en sucre dans les intestins. Il décrit le diabète comme une difficulté à assimiler les aliments sucrés et retient la glycosurie comme symptôme principal.
- Thomas WATSON, est le premier à découvrir une technique permettant de mesurer la quantité de glucose dans le sang. Il affirme alors que le sang transporte toujours une certaine quantité de sucre que l'on soit diabétique ou non.
- Claude BERNARD (1813-1878), médecin physiologiste français, démontre que le diabète est une perturbation fonctionnelle du métabolisme. Il découvre que du sucre se forme dans le foie (expérience de la libération de sucre par le foie lavé) et présente les premières données sur la régulation de la glycémie.
- Frederick WILLIAM PAVY (1829-1916), élève de Claude Bernard, note la relation quantitative entre hyperglycémie et glycosurie. Il reste persuadé que la glycosurie peut disparaître avec un régime strict.
- En 1869, l'étudiant allemand Parel LANGHERANS découvre les îlots de Langherans au niveau du pancréas, auxquels il donne son nom mais leur fonction est toujours inconnue. Le lien existant entre le pancréas et la maladie diabétique est révélée 20 ans plus tard par des médecins allemands.
- En 1888, Étienne LANCEREAUX (1829-1910) constate une relation entre le diabète sucré et une altération du pancréas en autopsiant quatre personnes ayant présenté des symptômes de diabète. Il est le premier

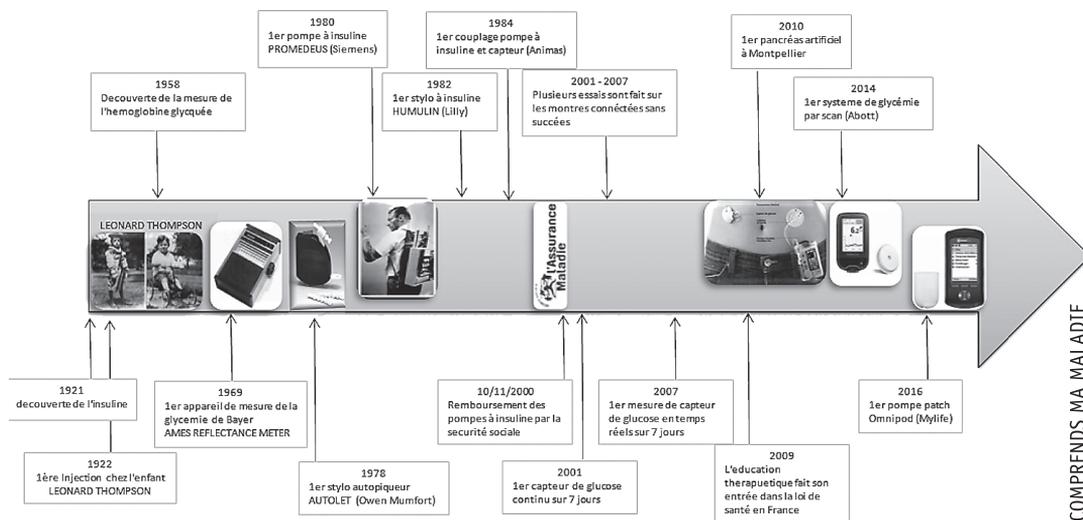
à décrire les deux formes de diabète : le « diabète gras » et le « diabète maigre ».

La connaissance sur la physiologie du métabolisme des sucres et la physiopathologie du Diabète ont bien progressé; les avancées dans le domaine du traitement sont formidables, cependant nul traitement pour en guérir définitivement n'existe encore.

Au xx^e siècle, alors que les îlots de Langherans viennent d'être découverts, les recherches s'accroissent :

- En 1921, Frederick GRANT BANTING (1891-1941) et Charles BEST (1899-1978) découvrent l'insuline.
- Le prix Nobel leur est attribué en 1923.
- Le 11 janvier 1922, la première injection d'insuline extraite du pancréas du porc, est faite chez Léonard THOMPSON (1908-1935), âgé alors de 14 ans dont la vie fut sauvée par des insulines plus pures grâce au chimiste James Collip. La production industrielle et la commercialisation de l'insuline débutent. Celle-ci est faite à partir de pancréas de bœuf et de porc.
- En 1955, Frederick SANGER (1918-2013) révèle la structure chimique de l'insuline. Le prix Nobel lui est décerné en 1958.
- Entre 1978-1982, l'insuline est alors produite par génie génétique c'est-à-dire en laboratoire par biologie moléculaire.

CHRONOLOGIE DU DIABÈTE



Aujourd'hui, on sait que le diabète est un trouble de l'assimilation, de l'utilisation et du stockage des sucres (ou glucides) venus de l'alimentation. Il est lié à un défaut de sécrétion et/ou d'action de l'insuline qui conduit à l'augmentation du taux de sucre dans le sang.

Le diabète est avéré, si la glycémie à jeun à 2 reprises est égale ou supérieure à 1,26 gr/l ou supérieure à 2 gr/l à n'importe quel moment de la journée.

Les symptômes évocateurs (signes cardinaux du diabète) sont les mictions excessives (polyurie), associée à une soif irrésistible (polydipsie) et un amaigrissement rapide: Il s'agit de la triade (trois signes associés) symptomatique du diabète.

Elle s'accompagne de la présence de sucre dans les urines (glycosurie).

■ Quelques notions pour comprendre

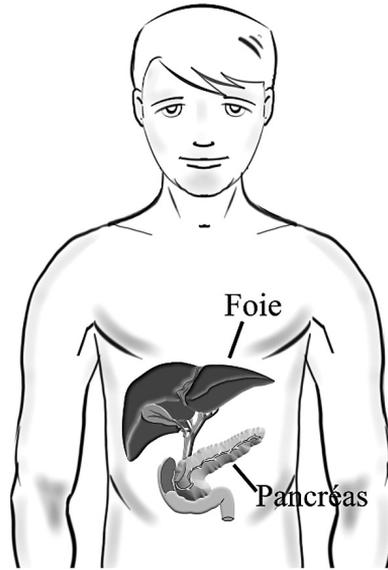
Quelques définitions

Pour bien comprendre le mécanisme du diabète, il est important de connaître certains termes :

- **Cellules** : elles constituent tous les organes et tissus de notre organisme et assurent son bon fonctionnement.
- **Pancréas** : c'est un organe vital de l'organisme, situé à l'arrière de l'estomac. Il a plusieurs fonctions sécrétrices :
 - ◆ en interne : (fonction endocrine) la production d'insuline et du glucagon dans le sang qui assurent le maintien stable du taux de sucre dans le corps
 - ◆ en externe : (fonction exocrine) la production d'enzymes de digestion des graisses (lipase)
- **Glucose** : il s'agit du nom donné au sucre élémentaire présent dans l'organisme, qu'il soit d'origine endogène (de l'intérieur: produit par le foie) ou exogène (de l'extérieur: venu des aliments les glucides).
- **Insuline** : c'est une substance sécrétée dans le sang (hormone) hypoglycémisante c'est-à-dire qui fait diminuer le taux de sucre. Elle est fabriquée dans notre pancréas par les cellules Béta des îlots de Langerhans.

- **Glucagon** : c'est une substance secrétée dans le sang (hormone) hyperglycémisante c'est-à-dire qui fait augmenter le taux de sucre. Elle est fabriquée, comme l'insuline, au niveau du pancréas par les cellules Alpha.
- **Glycémie** : il s'agit du taux de sucre circulant dans le sang. Elle est mesurée lors d'une prise de sang veineux ou plus simplement, grâce à un lecteur de glycémie par prélèvement du sang capillaire au bout du doigt.
- **HbA1c** : il s'agit de l'hémoglobine glyquée ou glycosylée. Elle correspond au « sucrage » moyen du globule rouge lors de ses 3 mois de vie dans le sang et reflète le degré de déséquilibre de la glycémie pendant cette période. Elle est exprimée en pourcentage. Un diabète bien équilibré correspond à un chiffre < 7% (moyenne autour de 1,50 gr/l).
- **Glucides** : ce sont les sucres présents dans l'alimentation. Appelés aussi hydrates de carbones, ils apportent le carburant nécessaire à notre organisme. Ils peuvent être de digestion rapide tel que les bonbons, jus, sodas, sucre de cuisine... (glucides simples) ou de digestion lente tel que les féculents (glucides complexes). Ils sont la source de notre carburant : le glucose.
- **Foie** : le foie est en particulier un organe de stockage (réserve) et de fabrication (synthèse) du glucose. Il a également un rôle dans le métabolisme des lipides et des protéines.
- **Néoglucogenèse** : capacité qu'ont les organes à générer du glucose à partir des protéines, entre autres. Il s'agit d'une sorte de « compensation » en cas de manque à l'arrivée du glucose dans les cellules du corps par insuffisance en insuline, clé indispensable.

SITUATION DU FOIE ET DU PANCRÉAS



Le métabolisme des sucres ou des glucides, si Je ne suis pas une personne diabétique

Pour que les cellules de l'organisme puissent fonctionner, le corps a besoin de glucose; il s'agit de notre carburant qui circule dans le sang et qui est indispensable. Il existe deux origines au glucose :

- Le glucose endogène, libéré en cas de manque de réserve d'énergie ou d'hypoglycémie grâce à une hormone appelée Glucagon, au niveau des cellules alpha du pancréas.
- Le glucose exogène, apporté par notre alimentation et issu de la transformation des glucides lors de la digestion.

Le taux de sucre dans le sang, ou glycémie, chez l'individu non diabétique est compris à jeun entre 0,70 et 1,10 gr/l. Cet équilibre est sous dépendance de la production en insuline et en glucagon.

Le pancréas a plusieurs fonctions, dont celle de sécréter l'insuline. Cette production en insuline se fait de deux façons :

- Une production basique, faible et continue pour moduler la production de glucose par le foie (glucose endogène) pendant les périodes de jeun et en dehors des repas.

- Une production stimulée après un repas, pour permettre l'utilisation et le stockage rapide du glucose apporté par l'alimentation (glucose exogène).

Ainsi, lorsque le taux de sucre augmente, les cellules bêta du pancréas sécrètent de l'insuline. Cette insuline active est perçue au niveau des cellules des différents organes dont les cellules du foie, des muscles et du tissu graisseux.

En réponse à cette production d'insuline, ces derniers peuvent soit consommer le glucose, soit le stocker. Ainsi :

- Le glucose consommé est converti en énergie dès qu'il pénètre dans les cellules, et
- Le glucose stocké appelé aussi glycogène, devient une réserve dans le foie, les muscles et les tissus graisseux utilisable en cas de jeûne prolongé.

Le taux de sucre dans le sang est alors maintenu stable grâce à l'équilibre entre les actions de ces deux hormones.

■ Je suis atteint de diabète

Pour rappel, la glycémie d'une personne non-diabétique est comprise entre 0,70 et 1,10 gr/l de sucre dans le sang à jeun. Le diagnostic de Diabète est alors retenu lorsque la glycémie à jeun est supérieure ou égale à 1,26 gr/l.

J'ai un diabète de type 1

Le diabète de type 1 est aussi appelé diabète insulino-dépendant ou anciennement diabète « maigre ». Cette forme de diabète survient essentiellement chez les enfants et l'adulte jeune.

Il s'agit d'une maladie auto-immune ; cela signifie que notre propre corps a été agressé à tort avec destruction des cellules bêtas de Langherans qui produisent l'insuline.

Notre système immunitaire est là en principe, pour défendre notre organisme en cas « d'attaque » extérieure (microbes, virus, toxiques). Pour une raison encore inconnue, celui-ci va se mettre en marche contre les cellules bêtas reconnues alors comme étrangères. La sécrétion en insuline est alors absente, et le besoin d'un traitement de substitution en insuline devient vital.

● *Et si nous imaginions*

Imaginons que notre corps est un territoire, où se trouvent des maisons (nos cellules), des rivières (notre sang) et des morceaux de bois (notre sucre) ; et qu'à l'intérieur de ces maisons, se trouve une cheminée.

Maintenant, imaginons que des bûcherons (les récepteurs d'insuline) sont présents pour maintenir le feu allumé dans vos cheminées. Pour cela, ils transportent une clé (l'insuline) pour ouvrir les portes des maisons (cellules), et transférer le bois (sucre) présent dans les rivières (sang) vers les maisons (cellules). Ce sucre (bûches) présent dans le sang (rivières) provient de l'alimentation (glucose exogène) et d'une sécrétion par le foie (glucose endogène) (image 1).

En l'absence d'insuline (clés), il va s'accumuler dans le sang (rivières) puisque les portes des maisons (cellules) ne s'ouvrent plus et produire ainsi une hyperglycémie (augmentation du taux de sucre dans le sang) (image 2).

Cet excès de sucre va « déborder », et alors passer dans les urines pour s'éliminer en emmenant beaucoup d'eau pour que la concentration des urines reste la même, et va être responsable d'une envie fréquente d'uriner. Ceci va induire une déshydratation (perte d'eau excessive des cellules), et de fait une soif abondante invitant à compenser.

Ainsi apparaissent les premiers symptômes physiques qui révèlent le diabète.

Rappelez-vous de ces bûcherons qui maintiennent le feu de cheminée en transportant la clé (l'insuline). En l'absence de celle-ci, le corps manque de glucose qui reste « bloqué » dans les rivières (sang). Le feu de cheminée s'étouffe petit à petit. Notre organisme ayant besoin de « sucre » (énergie) pour fonctionner, va alors puiser dans les réserves c'est-à-dire les graisses et les muscles, pour compenser l'absence de glucose. Cette réserve correspond à la « déviation » empruntée pour trouver de l'énergie à fournir pour l'organisme. Mais en utilisant cette réserve, des déchets vont être produits : c'est l'acétone, une substance qui provient de la dégradation des graisses en acides gras libres et qui donne nausées, douleurs abdominales voir vomissements et à terme, troubles de la conscience.