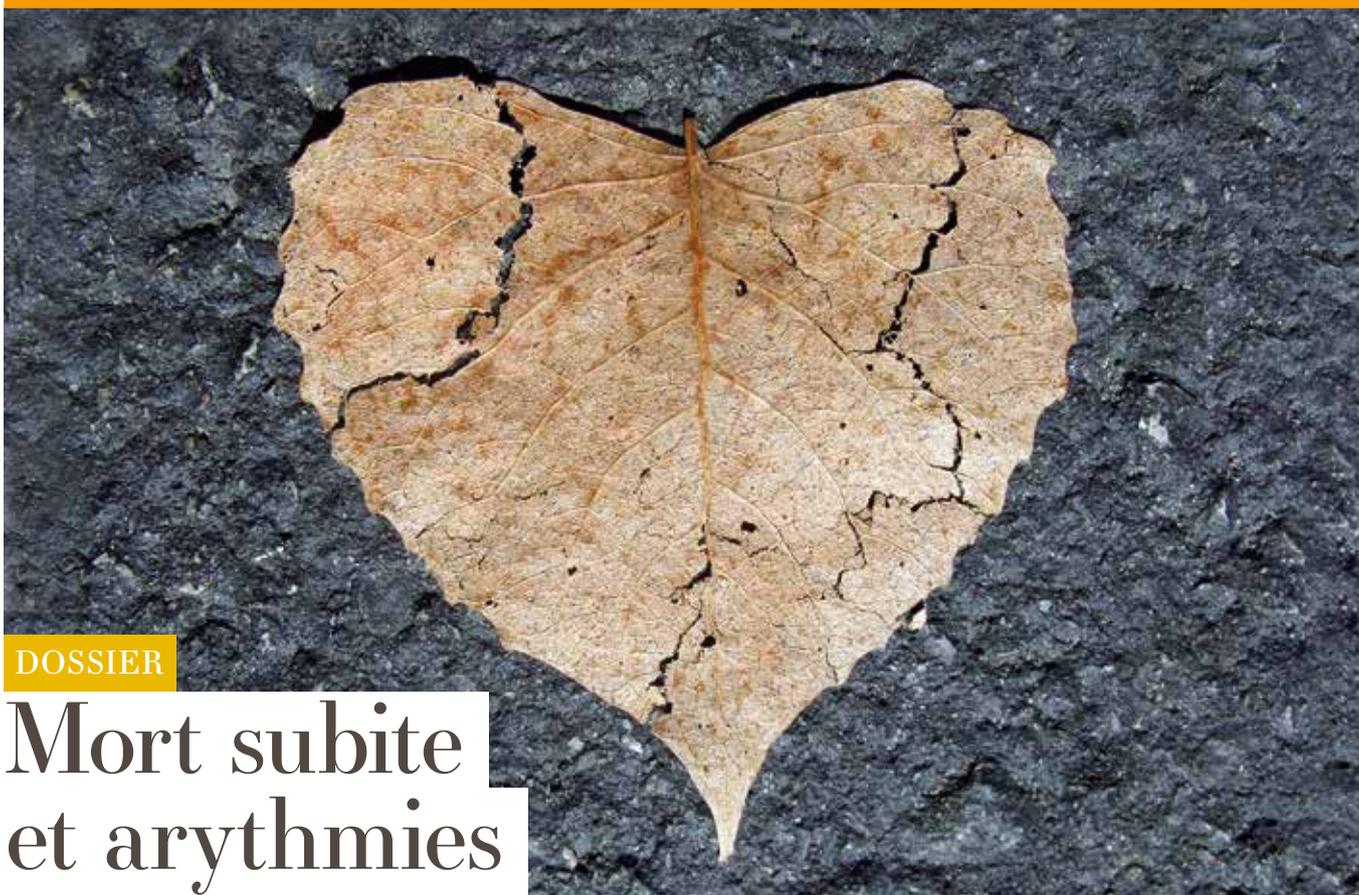


# Objectifcœur

trimestriel n° 79 | décembre 2023 | Bureau de dépôt Liège X | P 401039

FONDS POUR LA CHIRURGIE CARDIAQUE  
progresser par la recherche



DOSSIER

## Mort subite et arythmies

- 3 Prix Bernheim: La mort subite d'origine cardiaque
- 7 Portrait de chercheur: de la science à pratique clinique
- 8 L'insuffisance cardiaque diastolique
- 11 Portrait de chercheur: la chirurgie cardiaque comme ultime défi
- 12 Enquête sur Objectif Cœur
- 14 Sucre et dépendance: la bonne attitude

# ÉDITO

Chers amis lecteurs,

La mort subite cardiaque représente 10.000 décès par an en Belgique. Dans 9 cas sur 10, elle est la conséquence directe d'arythmies cardiaques. Le Dr Maarten De Smet (UGent/KUL) a consacré sa thèse de doctorat à une nouvelle approche permettant de prévenir et traiter ces arythmies, une recherche particulièrement prometteuse récompensée par le Prix Jacqueline Bernheim 2023.

L'insuffisance cardiaque est la cause principale de mortalité dans les pays industrialisés. Le Docteur Steven Jacobs, chirurgien cardiaque à la KUL, étudie des traitements chirurgicaux de la décompensation cardiaque diastolique. Une forme d'insuffisance qui concerne 50% des cas d'insuffisance cardiaque et une recherche financée grâce à vos dons.

Nous souhaiterions recevoir vos réponses à une courte enquête sur notre trimestriel *Objectif Cœur*. Vos avis, tant positifs que négatifs, nous permettront de mieux répondre à vos attentes. Un grand merci pour votre précieuse participation.

Les dangers d'une consommation excessive de sucre sont bien connus de tous. Pourquoi alors craquons-nous pour le sucré et comment nous défaire de cette envie puissante sans renoncer tout à fait aux petits plaisirs sucrés ? Un sujet traité avec finesse par Nicolas Guggenbühl.

Avec toute notre reconnaissance pour votre fidèle soutien,

Professeur Jean-Louis Leclerc,  
Président

---

**Rédacteur en chef:** Jean-Louis Leclerc

**Ont participé à ce numéro:** Dr Martine Antoine, Simone Bronitz, Eliane Fourré, Nicolas Guggenbühl, Pr Jean-Louis Leclerc, Dr Hade Scheyving, Dr Jean-Marie Segers.

Les articles n'engagent que leurs auteurs. Les textes édités par le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque ne peuvent être reproduits qu'avec l'accord écrit et préalable de l'asbl, à condition de mentionner la source, l'adresse et la date.

**Conception graphique:** rumeurs.be, Eliane Fourré

**Traduction:** Dr Jean-Marie Segers, Dr Marc Sertyn

**Crédits photographiques:** Rawpixel: Public Domein, Paul Klee -Port riche 1938 (extrait, p3), Peu d'espoir 1938 (extrait, p4), Dessin 1909 (extrait, p5) - L'ouragan Blanca vu du satellite de la NASA ( p8), photo de l'U.S. Navy (p9), La bouteille de menthe poivrée 1893-1895 Paul Cézanne (p14.)

**Distribution:** Maria Franco Diaz

**Fonds pour la Chirurgie Cardiaque asbl**

BCE 0420 805 893

rue Tenbosch 11 - 1000 Bruxelles

T. 02 644 35 44 - F. 02 640 33 02

info@hart-chirurgie-cardiaque.org

www.fondspourlachirurgiecardiaque.be

**Conseil d'Administration**

Pr Georges Primo, *Président honoraire*

Pr Jean-Louis Leclerc, *Président*

Dr Martine Antoine

Dr Philippe Dehon

Mr Philippe Van Halteren

Pr Pierre Viart

Pr Pierre Wauthy

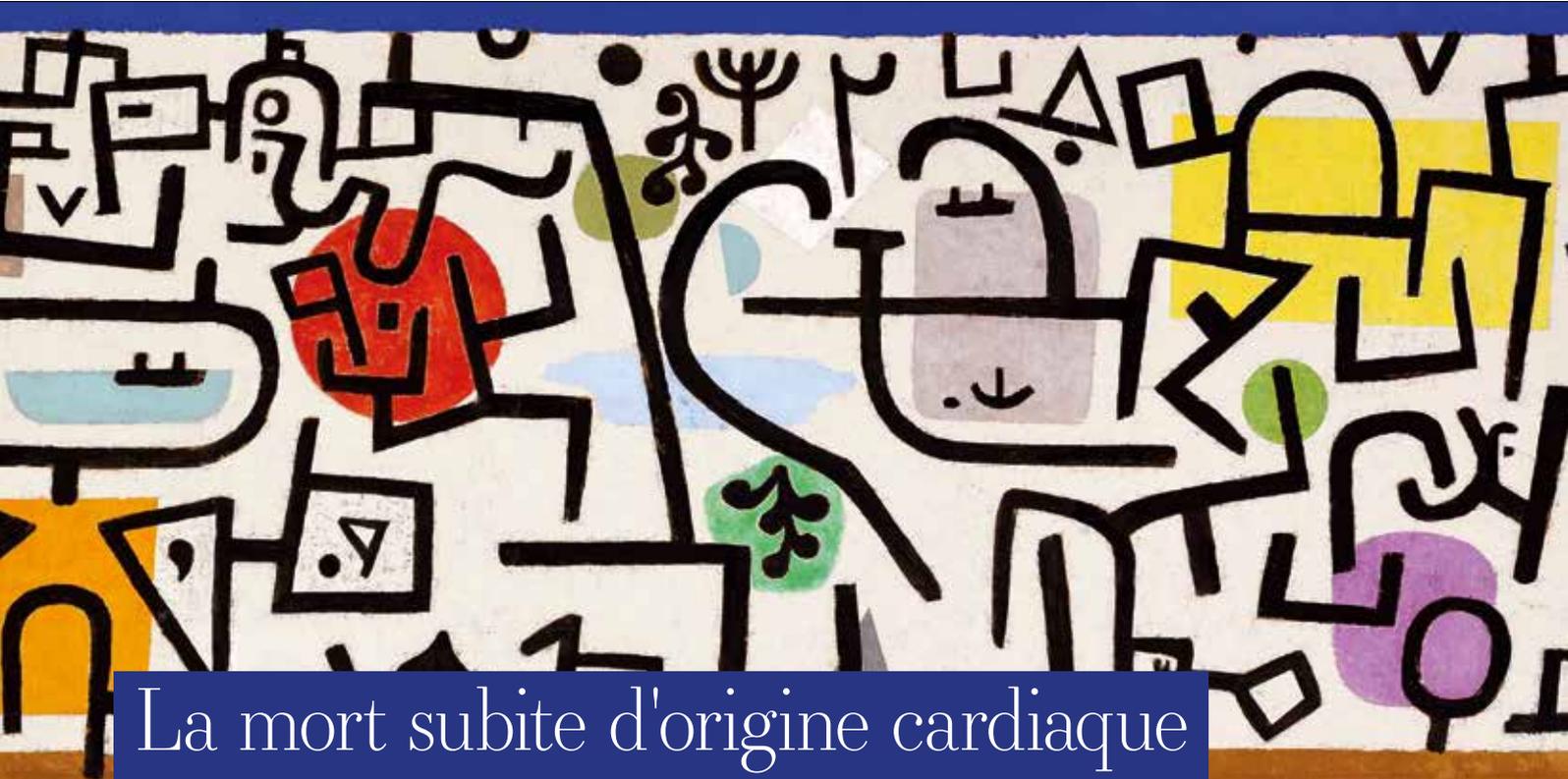
**Nos publications**

disponibles sur simple demande  
(également en néerlandais)

.....  
**Collection "Votre cœur apprivoisé"**

Le risque cardiovasculaire (2020)

.....  
**Trimestriel Objectif Cœur**



# La mort subite d'origine cardiaque

PRIX J.BERNHEIM 2023

| Docteur Hade Scheyving, journaliste médical

Bon nombre de personnes meurent subitement, généralement, en raison d'une maladie cardiovasculaire, et souvent à cause d'une arythmie cardiaque. Malgré tous les progrès médico-scientifiques des dernières décennies – défibrillateurs implantables, médicaments antiarythmiques et ablations par cathéter – nous ne parvenons pas à réduire le nombre de morts subites d'origine cardiaque. De nouvelles connaissances ouvrent aujourd'hui des perspectives.

Illustration : *Port riche* (1958) de Paul Klee, Kunstmuseum Basel Museum.

La thèse de doctorat du Docteur Maarten De Smet, qui a reçu le Prix Jacqueline Bernheim 2023, offre un aperçu radicalement nouveau des mécanismes sous-jacents aux arythmies cardiaques.

« Bien que le dépistage des arythmies cardiaques soit beaucoup plus répandu que par le passé, un nombre important de patients passent inaperçus. Nos outils actuels sont insuffisants, tant sur le plan diagnostique que thérapeutique. Le nombre de personnes qui meurent subitement d'arythmies telles que la tachycardie et la fibrillation ventriculaires reste inacceptablement élevé. C'est cette constatation qui a motivé mes recherches », explique le Dr De Smet.

## Hémicanaux

L'activité électrique du cœur est déterminée par les canaux ioniques. Si l'on compare les cellules du muscle cardiaque à des poches d'eau, dans et autour desquelles "nagent" des

particules chargées électriquement, les canaux ioniques sont les pores ou les portes par lesquels ces particules peuvent entrer et sortir. L'influence des différents types de canaux ioniques sur les arythmies cardiaques est étudiée depuis les années 1950. Il y a une trentaine d'années, on s'intéressait principalement aux *connexines*, un type de canal ionique qui relie les cellules voisines du muscle cardiaque sous la forme d'un *canal de jonction lacunaire* ou *gap-junction (GJ)*. Ces canaux GJ jouent un rôle crucial dans le développement des arythmies, mais sont également impliqués dans d'autres pathologies cardiovasculaires, comme l'infarctus du myocarde.

Au tournant du millénaire, un certain nombre de molécules ont été développées afin d'influencer la fonction de ces canaux de connexine. Malheureusement, aucune étude clinique n'a été en mesure de démontrer un effet sur les arythmies cardiaques.



*Peu d'espoir* (1958)  
de Paul Klee. Original from  
Metropolitan Museum of Art.

.....

**Le nombre de personnes qui meurent d'arythmies telles que la tachycardie ventriculaire et la fibrillation auriculaire reste beaucoup trop élevé.**

.....

« C'est pourquoi nous avons décidé d'aborder la question sous un angle différent. Les canaux GJ se composent de deux demi-canaux, un sur chaque cellule du muscle cardiaque, qui s'emboîtent comme des LEGO®. On a longtemps pensé que ces hémicanaux étaient des précurseurs passifs des canaux ioniques de connexion», explique le Dr De Smet. « Au laboratoire de mon directeur de thèse, le professeur Luc Leybaert, il a été démontré que les hémicanaux sont effectivement actifs, non seulement dans les cellules musculaires cardiaques, mais aussi dans les cellules endothéliales, les cellules musculaires lisses et dans certaines cellules cérébrales.»

#### **GAP19**

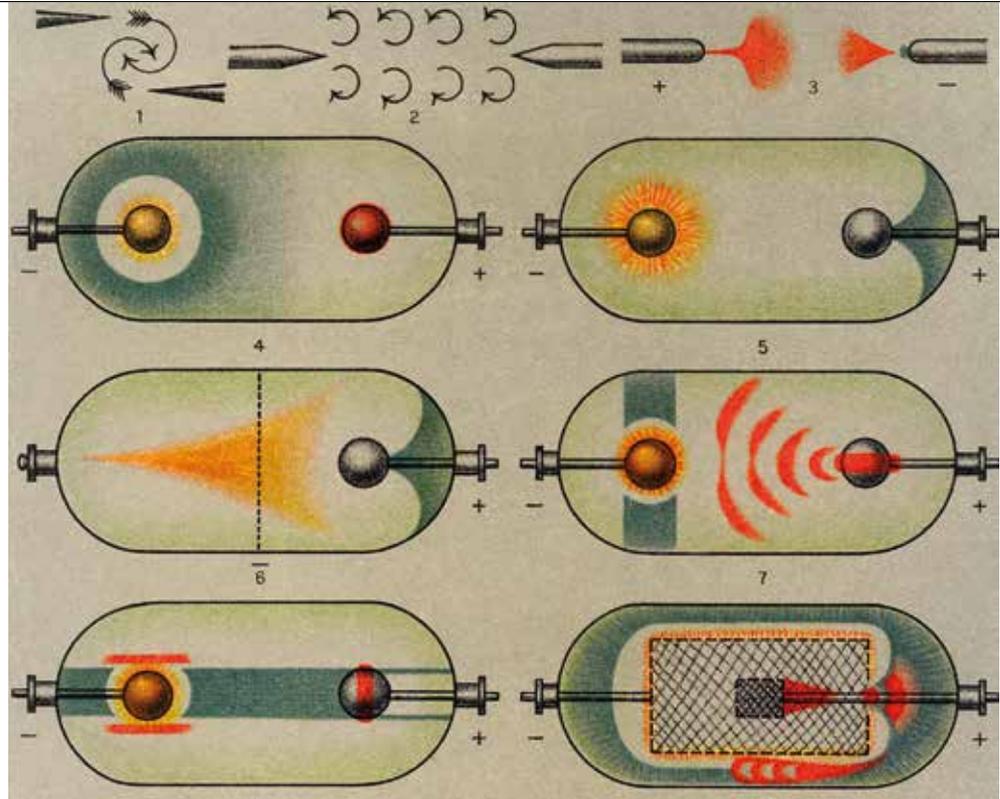
Au cours de son doctorat, le Dr De Smet a cherché à savoir si les hémicanaux peuvent être activés ou ouverts dans les cellules musculaires cardiaques et, dans l'affirmative, quel en est l'effet sur les cellules cardiaques dans le contexte des arythmies. Avec son équipe, il a pu montrer que les hémicanaux peuvent être

effectivement ouverts, notamment par des particules de calcium chargées électriquement et libérées au cours du cycle cardiaque normal. Lorsque ces portes sont ouvertes, une énorme quantité de charge électrique les traverse en très peu de temps. L'ouverture des hémicanaux est préjudiciable pour la fonction des cellules musculaires cardiaques. L'activation de quelques-uns seulement de ces canaux peut déjà modifier le *potentiel d'action* ou l'influx nerveux (l'activité électrique) d'une cellule musculaire cardiaque. Elle peut même provoquer des potentiels d'action (signaux électriques) multiples, ce qui se manifeste en clinique par une extrasystole (battement de cœur supplémentaire).

« En examinant le tissu cardiaque de patients transplantés, nous avons pu montrer que les hémicanaux sont beaucoup plus actifs dans les cœurs malades et qu'ils provoquent des extrasystoles. Ces dernières sont importantes car elles peuvent provoquer des arythmies cardiaques potentiellement mortelles », explique le Dr De Smet.

La stratification du risque d'arythmies cardiaques potentiellement mortelles devient de plus en plus précise grâce à de nouvelles données médicales et à une meilleure compréhension des facteurs de risque.

*Décharges électriques (1909),  
dessins colorés de modèles  
de courants électriques.*



« Une molécule appelée GAP19 qui peut se lier aux connexines a déjà été développée par le passé. A l'époque on avait constaté qu'elle n'affectait pas de manière significative la fonction des canaux GJ. Ce que l'équipe de recherche du professeur Leybaert a découvert plus tard c'est que GAP19 agit sur les hémicanaux et les maintient fermés. Mes recherches ont montré qu'il semble s'agir d'un blocage sélectif des hémicanaux tandis que d'autres populations de canaux ioniques continuent à remplir leur fonction habituelle», explique le cardiologue.

#### Technique de super-résolution

Dans un premier temps, la recherche a été menée sur des modèles cellulaires simples dans lesquels les hémicanaux étaient exprimés. L'équipe a ensuite travaillé avec des cellules isolées du muscle cardiaque provenant d'animaux de laboratoire, tels que des souris et des porcs, pour étudier l'effet des hémicanaux ouverts. « Plus tard encore, nous avons mené des études sur du tissu cardiaque explanté, afin de faire le lien avec

l'homme et d'étudier les implications possibles de GAP19 dans la pratique clinique. C'est le professeur Karin Sipido, mon deuxième superviseur à l'UZ Leuven, qui a rendu cela possible », explique le Dr De Smet. « Dans toutes nos études in vitro, GAP19 a réussi à bloquer les hémicanaux. A l'étranger, la molécule était déjà testée sur des animaux de laboratoire, in vivo. Déjà à l'époque, GAP19 était capable de prévenir des arythmies cardiaques potentiellement mortelles dans certains modèles animaux expérimentaux présentant des troubles du muscle cardiaque. Pour la recherche neurologique, la molécule a également déjà été injectée à des animaux, sans qu'aucun effet toxique n'ait été signalé », ajoute le chercheur.

Les scientifiques ont constaté que le blocage sélectif des hémicanaux empêchait les arythmies cardiaques, mais ils ne savaient pas exactement où GAP19 intervenait dans la cascade physiopathologique. « Cela restait un peu vague », explique le Dr Maarten De Smet.

« La collaboration avec le professeur Mario Delmar de New York (NYU) nous a permis d'utiliser la technique microscopique de la "super-résolution". Ainsi nous avons pu étudier l'environnement moléculaire des hémicanaux et tout décrire au nanomètre près. L'intégration de ces données dans un modèle informatique a ensuite permis de mieux comprendre comment GAP19 interfère dans le contexte des arythmies. Je vous épargne les détails techniques », dit-il en souriant.

#### Thérapie génique

Au niveau international, plusieurs chercheurs tentent aujourd'hui de traduire la molécule GAP19 en quelque chose de pharmacologiquement utile pour les patients. Pour ce faire, il faudra tester les interactions possibles avec d'autres protéines du corps humain, analyser la toxicité et les effets secondaires éventuels et déterminer la dose adéquate. Il faudra aussi décider si le traitement doit être administré sous forme de pilules ou par perfusion. « Personnellement, je vois

aussi du potentiel d'innovation dans la thérapie génique cardiaque », déclare le Dr De Smet. Dans ce cas, le gène qui produit la protéine thérapeutique (GAP19) serait intégré dans l'ADN du patient. Cela semble futuriste, mais des études portant sur certaines autres déficiences en protéines montrent que c'est possible.

.....  
**Au niveau international, plusieurs chercheurs s'intéressent maintenant à la traduction de la molécule gap19 en quelque chose qui pourrait être pharmacologiquement utile pour les patients.**  
 .....

« Quoi qu'il en soit, la mise au point d'un traitement concret ou d'une stratégie de prévention à partir de nos données de laboratoire nécessitera encore de nombreuses années de recherche et d'études biotechnologiques et pharmacologiques. Beaucoup d'obstacles restent à surmonter. Mais avec ce que nous savons aujourd'hui, GAP19 reste une voie prometteuse », déclare fièrement le Docteur De Smet. Il ajoute : « C'est une nouvelle pièce du puzzle dans l'histoire des arythmies et de la mort subite d'origine cardiaque. Nous ne pouvons plus ignorer le rôle des canaux de jonction GAP et des autres canaux ioniques (canaux potassiques, calciques et sodiques), ces connaissances nous aideront peut-être à adopter une approche plus personnalisée à l'avenir. »

#### **Stratification des risques**

Pour qui un tel traitement (préventif ou autre) peut-il être utile ? « Pour certaines populations à haut risque », estime le Dr De Smet. « La stratification du risque d'arythmies cardiaques potentiellement mortelles devient de plus en plus précise, grâce à de nouvelles données médicales et à une meilleure compréhension des facteurs de risque.

De nouvelles lignes directrices ont récemment été publiées concernant la mort subite d'origine cardiaque; de nombreuses recherches sont en cours dans ce domaine », ajoute-t-il.

D'une part, il existe des pathologies cardiaques spécifiques qui exposent les patients à un risque accru d'arythmies dangereuses. Il s'agit notamment d'arythmies cardiaques héréditaires rares, telles que le syndrome de Brugada, et la tachycardie ventriculaire polymorphe catécholaminergique (CPVT), ainsi que de certains troubles du muscle cardiaque, tels que la cardiomyopathie ventriculaire droite arythmogène (ARVC) et la cardiomyopathie hypertrophique. En général, il existe une composante génétique importante.

D'autre part, certains facteurs tels qu'un antécédant d'arythmie, un accident vasculaire cérébral antérieur, le nombre de pulsations cardiaques en 24 heures ou la puissance de pompage des ventricules peuvent jouer un rôle dans la stratification du risque de mort subite d'origine cardiaque.

« Chez les personnes atteintes d'une malformation cardiaque structurale pour laquelle la mutation génétique est bien documentée, nous sommes en mesure d'évaluer le risque et d'orienter correctement l'approche. Malheureusement, il y a encore des personnes qui n'ont pas de problème cardiaque apparent – chez qui l'échographie, l'ECG et tous les autres examens sont parfaitement normaux – qui doivent être réanimés après une arythmie soudaine. Nous devons continuer à investir dans la recherche afin de prendre des mesures préventives pour cette population également », conclut le chercheur. ■



Le Prix Jacqueline Bernheim 2023 récompense les recherches du Docteur Maarten De Smet à hauteur de 30.000 € et met en lumière l'enfant tuée en mai 1944 à Auschwitz à l'âge de 6 ans.



## De la science à la pratique clinique

| Docteur Hade Scheyving, journaliste médical

Maarten De Smet (photo ci-dessus) est cardiologue-chercheur à l'UZ Gent et chercheur en arythmies cardiaques à l'AZ Sint-Jan à Bruges. Son doctorat en physiologie lui a valu le prix Jacqueline Bernheim 2023. À l'avenir, il espère mettre en pratique les idées qui ont émergé de son étude.

Maarten est passionné par la biologie, la chimie, et la physique depuis le lycée. « J'ai longtemps hésité à aller dans une direction purement scientifique, mais la médecine présente en plus un côté humain. Je trouve fascinant de réaliser la transition de la science au patient. Et je ne sais toujours pas quelle est ma préférence : travailler comme médecin ou comme chercheur. », s'amuse Maarten.

La position de médecin-chercheur est singulière, selon lui. « L'objectif principal de la recherche (bio)médicale est d'avoir un impact sur la santé et la qualité de vie des gens; d'être capable d'évoluer d'un environnement de laboratoire contrôlé à des essais cliniques, d'une molécule à quelque chose de pharmacologiquement utile pour nos patients.

« Les médecins-chercheurs ont une vision exceptionnellement précise de ce qui peut être utile à la pratique clinique », explique Maarten.

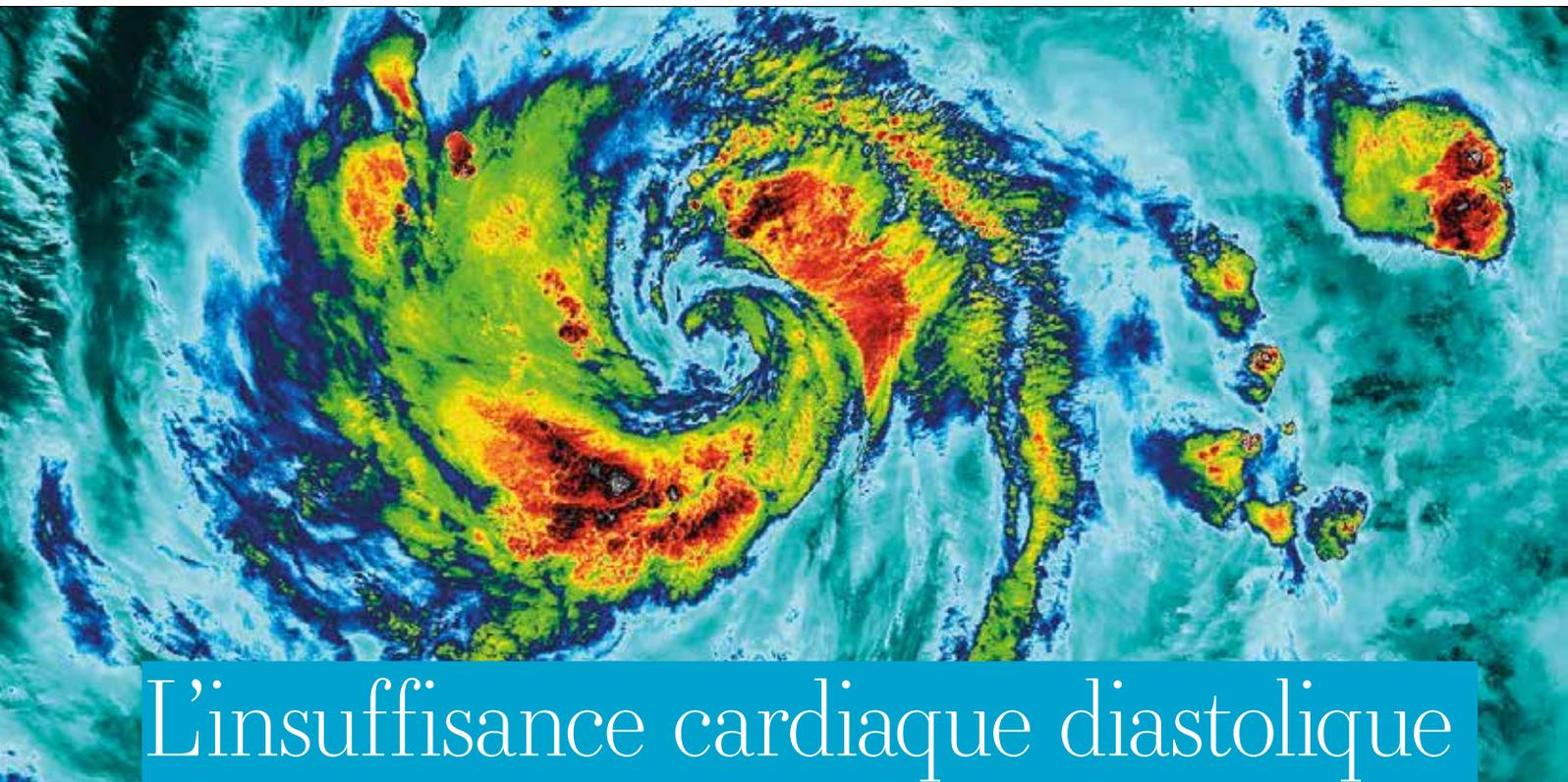
« Combiner clinique et recherche comporte aussi des défis majeurs. En plus des consultations, du suivi des patients hospitalisés et des éventuelles interventions chirurgicales, il faut trouver du temps pour le travail de recherche. Le plus souvent, après une journée de travail ou le week-end. C'est parfois un casse-tête de trouver encore du temps pour la famille et les amis », admet Maarten.

Un autre défi important est celui du financement. « Heureusement, il existe en Belgique des organisations comme le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque, qui offrent aux chercheurs la possibilité de monter des études et de les rendre financièrement viables. Cette aide est indispensable, notamment pour les jeunes chercheurs, car il n'est pas toujours facile pour eux de s'adresser aux bailleurs de fonds. « Le Prix Jacqueline Bernheim offre aujourd'hui au laboratoire la possibilité de poursuivre mes recherches, ce

dont je lui suis extrêmement reconnaissant », nous dit Maarten.

Le chercheur pose un regard positif sur son parcours: « Pendant mes études, j'ai travaillé en tant qu'assistant-étudiant et j'ai supervisé des travaux pratiques. J'ai aussi suivi un certain nombre de projets de recherche, qui ont abouti à des doctorats. Grâce à un partenariat mis en place par mon directeur de thèse, le Pr Luc Leybaert, j'ai également pu travailler à New York pendant plusieurs mois. C'était une expérience fantastique. J'ai eu de belles opportunités », s'enthousiasme le cardiologue.

Pourquoi avoir choisi la cardiologie ? « La cardiologie me fascine parce que c'est une discipline très logique. Avec quelques notions de physiologie et d'anatomie, vous pouvez aussi comprendre la pathologie, ainsi que les interventions utilisées pour soigner les maladies cardiaques. Il n'y a pas de domaine plus intéressant pour moi », conclut Maarten. ■



# L'insuffisance cardiaque diastolique

| par le Dr Jean-Marie-SEGERS, journaliste médical

Le service de chirurgie cardiaque de la KUL a acquis pas mal d'expérience dans les modèles animaux entre autres, d'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite. Un modèle animal d'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection "préservée" y est mis au point actuellement par le Docteur Steven Jacobs. Une recherche soutenue par le Fonds avec un budget de 27.350 €.

Photo: Vue sur l'ouragan Blanca du Satellite de la NASA Suomi NPP.

L'insuffisance cardiaque est actuellement la cause principale de mortalité dans les pays industrialisés.

L'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection préservée, aussi appelée *insuffisance cardiaque diastolique*, se caractérise par une dysfonction sévère de la diastole, ce mouvement de dilatation du cœur qui lui permet de se remplir. Elle représente environ 50% des cas d'insuffisance cardiaque et s'accompagne de petits volumes ventriculaires, d'une pression élevée de l'oreillette gauche et d'une surcharge veineuse pulmonaire. Ces dysfonctions hémodynamiques provoquent finalement une insuffisance cardiaque.

La mortalité à cinq ans de patients souffrant de ce type de décompensation est d'environ 75% après hospitalisation. Les traitements médicaux n'ont que peu d'effet sur le pronostic et sur la qualité de vie de ces patients. Une meilleure hygiène de vie, une activité physique et des mesures diététiques, si elles sont prises de façon précoce, ne peuvent malheureusement

que retarder quelque peu la progression de la maladie. L'intervention chirurgicale qui consiste en la réalisation d'une communication interauriculaire ou *shunt interatrial* est actuellement le seul traitement à l'essai, et la transplantation cardiaque reste en définitive la seule option thérapeutique valable pour les cas graves.

Ces dernières années, de nouvelles possibilités thérapeutiques sont à l'étude, telles que l'assistance mécanique de la circulation sanguine. Cependant les essais précliniques d'assistances sont difficiles en raison du manque de modèles animaux adéquats pour l'insuffisance cardiaque diastolique.

## 'Renal wrapping' et 'aortic banding'

"Jusqu'à présent, le service de chirurgie cardiaque de la KUL a surtout acquis de l'expérience dans les modèles animaux avec grands mammifères pour l'étude de l'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite. L'objectif actuel est d'élaborer un modèle animal qui nous permette de tester de nouveaux traitements chirurgicaux de l'insuffisance

L'insuffisance cardiaque est la principale cause de décès dans les pays industrialisés.

La moitié des cas ont pour origine une anomalie du remplissage du ventricule gauche. Les résultats des traitements médicaux sont décevants.



cardiaque à fraction d'éjection préservée, des dispositifs de shunt interatrial ainsi que des pompes cardiaques" précise Steven Jacobs.

“Une caractéristique importante de l'insuffisance diastolique est la diminution de la capacité d'effort physique. Notre service a acquis sur ce point une certaine expérience avec des moutons qui sont soumis à un effort physique sur un tapis roulant. Nous prêtons également attention à l'étude anatomique et fonctionnelle du ventricule. Cela se fait à l'aide de techniques hémodynamiques, telles que le cathétérisme cardiaque et les mesures de pression, ainsi que par l'imagerie IRM.”

“Notre étude utilise deux techniques pour provoquer une insuffisance diastolique chez de grands mammifères: le *renal wrapping* et l'*aortic banding*.”

Le **renal wrapping** consiste à envelopper le rein dans un filet de polypropylène. Ce filet exerce une pression sur la capsule rénale, laissant seulement une ouverture pour les vaisseaux et l'uretère.

Le filet provoque une inflammation du rein et la libération d'hormones qui engendrent une fibrose ventriculaire et une dysfonction de la diastole.

L'**aortic banding** consiste à placer un ruban gonflable autour de l'aorte, à son origine. La pression du ruban donne en principe le même résultat que le filet autour du rein, mais la combinaison des deux techniques nous permet d'obtenir un modèle plus flexible car la pression du ruban est modulable. Le ruban est progressivement reserré sur une période de douze semaines. L'animal développe finalement une hypertrophie ventriculaire gauche et une pression diastolique élevée, sans modification de la fraction d'éjection ni des volumes de la diastole finale du ventricule gauche,” nous explique Steven Jacobs.

#### Des résultats au printemps 2024

Au cours de l'étude, les moutons sont entraînés sur tapis roulant, à différentes vitesses et inclinaisons. Deux semaines plus tard, lorsqu'ils sont familiarisés avec le procédé, les animaux subissent quelques tests: ECG, mesure de

fréquence de la ventilation, évaluations hémodynamiques avec cathétérisation cardiaque gauche et droite, mesures de pression et de volume, IRM.

.....  
**Face à une pathologie de plus en plus fréquente, la recherche doit se poursuivre.**  
 .....

Ensuite le 'renal wrapping' est effectué afin de stimuler l'activité neurohormonale, l'hypertension, l'augmentation de la masse ventriculaire et la fibrose. Dans le même temps on utilise une thoracotomie gauche pour réaliser l'*aorta banding*, dont la pression peut être augmentée ou diminuée à l'aide d'un réservoir sous-cutané. Cela provoque une hypertrophie cardiaque, accompagnée de fibrose et d'augmentation de la consommation d'oxygène pendant l'effort physique, et finalement une dysfonction de la diastole.

Selon les données de la littérature scientifique on peut s'attendre, à ce stade de l'étude, à une mortalité de 30%.

outes les deux semaines on répète certains tests. Selon les résultats obtenus, la pression du ruban aortique est augmentée ou diminuée.

Pour obtenir une décompensation cardiaque homogène l'hypertrophie de l'épaisseur du ventricule gauche doit augmenter d'au moins 50%, tandis que la pression finale de la diastole doit doubler par rapport au stade initial. Ce résultat devrait être atteint après 12 semaines. Après les derniers tests les animaux sont euthanasiés et une analyse histologique du muscle cardiaque est réalisée.

Comme il s'agit d'un tout nouveau modèle animal, le comité d'éthique doit à nouveau donner son accord après trois animaux. Si son évaluation est positive, la recherche peut se poursuivre. Les résultats finaux sont attendus pour le printemps 2024.



**Tuberculose, IRM, rôle des chromosomes, électrocardiogramme, fièvre jaune, poliomyélite, pénicilline, scanner, immunothérapie, SIDA, ARNm, diphtérie, hépatite C...**  
**Autant d'avancées majeures qui n'auraient pas été possibles sans la recherche animale. Celle-ci tend toutefois à diminuer d'année en année au profit de méthodes alternatives comme la culture cellulaire ou les organoïdes.**

### Les défis de la recherche

“Il faut avouer que cette recherche est pleine de défis. Nous combinons ici deux modèles expérimentaux différents afin d'obtenir ce nouveau modèle animal avec insuffisance diastolique cardiaque. Pour obtenir des résultats statistiquement significatifs, il faut qu'au moins six animaux parcourent le procédé du début jusqu'à la fin.

L'objectif final de l'étude est l'élaboration d'un modèle animal qui permette de tester des traitements chirurgicaux de la décompensation cardiaque à fraction d'éjection préservée. Nous pensons ici aux dispositifs de shunt interatrial et aux pompes cardiaques”, conclut Steven Jacobs.

### Animaux d'expérience et bien-être animal

La recherche scientifique requiert toujours l'usage d'animaux de laboratoire. Il s'agit la plupart du temps de souris ou de cobayes, mais dans certains domaines de recherche, les scientifiques ont besoin de mammifères de taille

moyenne comme des chiens, des moutons ou des porcs. Pour limiter la souffrance des animaux, l'expérimentation animale est soumise à des normes et critères bien définis. Dans les centres où ces expériences sont réalisées, une commission d'éthique se charge de son évaluation. La commission de la KU Leuven compte 12 membres et 12 suppléants dont la fonction consiste à évaluer l'expérience et le respect de la législation selon 3 critères:

- **Remplacer:** l'animal de laboratoire peut-il être remplacé par une simulation (informatique) ou par l'emploi de cultures cellulaires? Peut-on faire appel à des animaux d'ordre inférieur?
- **Réduire:** peut-on utiliser moins d'animaux ou des animaux déjà employés par d'autres chercheurs?
- **Raffiner:** peut-on minimiser la souffrance et le stress des animaux, grâce à des antalgiques par exemple?

La *Commission d'Ethique* pour l'Expérimentation animale de la KU Leuven se base sur un document-type complété par le chercheur. Les trois critères sus-mentionnés y figurent, et la Commission met en balance la souffrance animale, d'une part et l'impact sociétal de l'expérimentation, d'autre part. Elle donne éventuellement des suggestions pour l'amélioration des expériences et du bien-être animal. Il se peut que des aménagements au protocole de l'expérience soient demandés, avant qu'une autorisation ne soit donnée. Si les directives ne sont pas respectées, l'expérience animale peut être refusée.

En ce qui concerne la recherche en cardiologie, on utilise de préférence des moutons pour les expériences à plus longue échéance qui nécessitent l'observation d'animaux pendant plusieurs semaines ou plusieurs mois. Ce choix se justifie notamment par le fait que les moutons forment un bon modèle pour la chirurgie cardiaque, qu'ils sont calmes et faciles à entretenir. ■



## La chirurgie cardiaque comme ultime défi

| Docteur Jean-Marie Segers, journaliste médical

La médecine et les soins médicaux sont inscrits dans l'ADN de la famille de Steven Jacobs (photo ci-dessus). Ses parents étaient tous deux actifs dans le domaine: sa mère était kinésithérapeute et son père, médecin de famille. Dès son plus jeune âge Steven veut savoir comment fonctionne le corps humain. Son choix pour la médecine a donc été évident. Diplômé de médecine, il opte pour la chirurgie et plus spécialement pour la chirurgie cardiaque.

### OBJECTIF CŒUR | D'où vient votre préférence pour la chirurgie cardiaque?

...❖ **Steven Jacobs:** Le cœur m'a toujours fasciné. Ce muscle hors du commun fonctionne sans interruption, année après année, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Et puis, ce qui est remarquable en chirurgie cardiaque, c'est qu'elle parvient à offrir aux patients une solution directe et définitive à leurs problèmes. Si une valve ne fonctionne pas correctement, une

opération peut la réparer ou la remplacer. Un rétrécissement coronaire traité par bypass permet au cœur d'être à nouveau oxygéné normalement. Après l'opération, le patient s'en rend vite compte, il ne ressent plus les symptômes de l'angor et peut faire plus d'efforts physiques qu'auparavant. Tandis que la chirurgie oncologique, par exemple, nécessite bien souvent des traitements postopératoires et n'offre aux patients ni capacités ni confort supplémentaires.

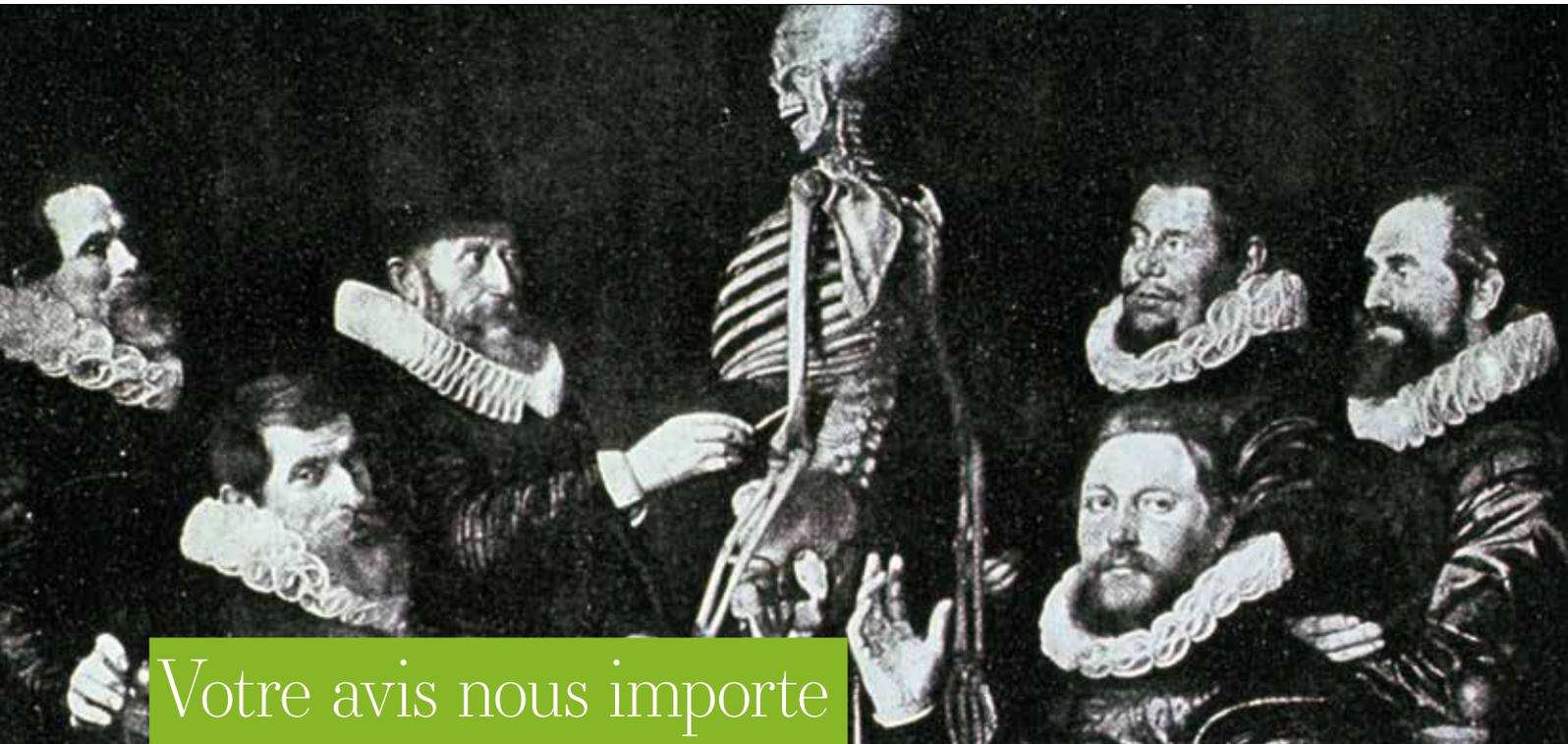
### O.C.: Vos travaux scientifiques ont-ils une influence positive sur vos activités cliniques?

...❖ **S. J.:** Les deux sont complémentaires. A l'UZ Leuven je me suis spécialisé en chirurgie coronaire, ainsi que dans le traitement chirurgical de la décompensation cardiaque. Ma thèse de doctorat était consacrée au traitement de la **décompensation systolique** (HFrEF; Heart Failure with reduced Ejection Fraction) à l'aide de pompes cardiaques mécaniques.

Le projet actuel constitue la première approche de tests pour le traitement chirurgical de l'HFpEF (Heart Failure with preserved Ejection Fraction), également connu sous le nom de **décompensation diastolique**.

Steven Jacobs fait partie du staff de chirurgie cardiaque de l'UZ Leuven depuis 2016. En 2020, il devient professeur à la Faculté de Médecine de la KUL. "Ces fonctions me permettent de combiner la pratique clinique avec l'enseignement et la recherche scientifique. L'association de ces disciplines me plaît beaucoup et j'espère vivement les poursuivre toutes les trois."

Pour rester en bonne forme physique et mentale, le chirurgien pratique le jogging et la musculation. Il est marié et père de trois petites filles. Mens sana in corpore sano... ■



## Votre avis nous importe

Eliane Fourné,  
coordinatrice du Fonds pour la Chirurgie Cardiaque

**Ce questionnaire doit nous permettre de mieux répondre à vos attentes vis-à-vis d'Objectif Cœur. Nous aimerions recevoir vos réactions tant positives -elles nous encouragerons- que négatives -elles nous permettront d'apporter des améliorations. Un grand merci pour votre précieuse participation.**

### LECTURE

**A quelle fréquence lisez-vous Objectif Cœur ?**

- Tous les numéros
- 1 numéro sur 2
- 1 numéro sur 3
- Jamais

**Pourquoi?**

- aucun article ne m'intéresse
- je n'ai pas le temps
- c'est trop compliqué

**Je lis le plus souvent**

- l'édito
- les dossiers scientifiques
- les témoignages
- les conseils de prévention
- l'article de N. Guggenbühl
- la recette

### APPRÉCIATION DU CONTENU ET DE LA PRÉSENTATION

**Notez de 1 à 10**

**D'une manière générale, quelle note de satisfaction donnez-vous à *Objectif Cœur* ?** .....

***Objectif Cœur* répond-il à vos attentes de vulgarisation scientifique ?**  
.....

***Objectif Cœur* répond-il à vos attentes d'informations sur l'évolution de la recherche en cardiologie médico-chirurgicale ?**  
.....

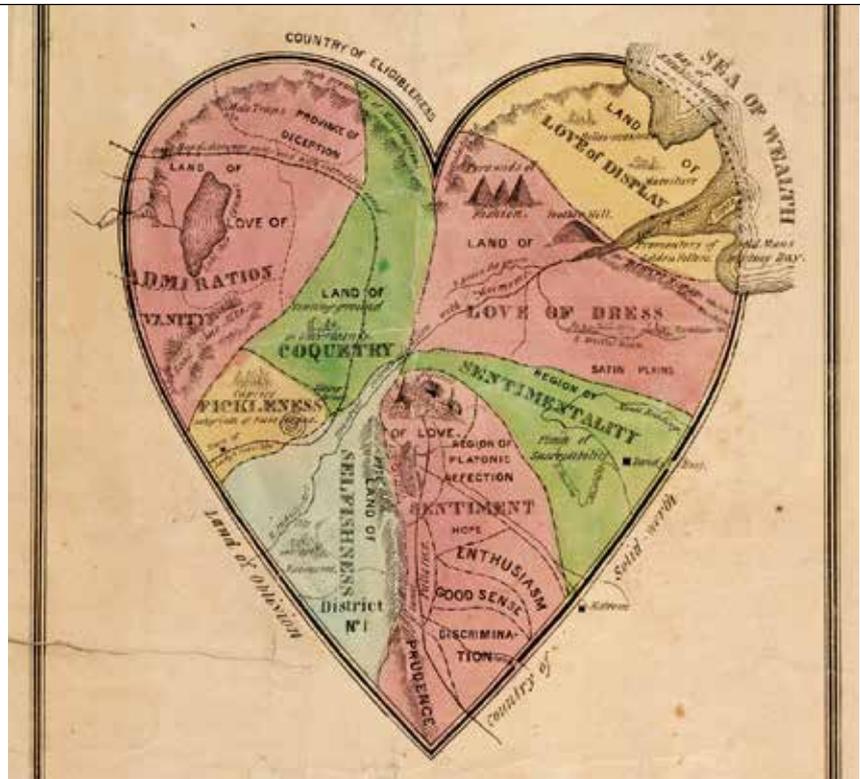
***Objectif Cœur* répond-il à vos attentes d'informations sur la prévention des maladies cardiovasculaires ?**  
.....

***Objectif Cœur* répond-il à vos attentes de témoignages de patients ?**  
.....

Illustration: *La leçon d'anatomie du Docteur Egberts*, Thomas de Keyser 1619

Vos avis sur "Objectif Cœur" nous permettront de l'améliorer. Cette enquête peut être complétée en ligne sur notre site internet [www.fondspourlachirurgiecardiaque.be](http://www.fondspourlachirurgiecardiaque.be)

Carte du cœur féminin. Smithsonian National Museum of African Art (Washington, DC.)



**Y-a-t-il des sujets que vous aimeriez y voir traités ?**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Quelle note de satisfaction donnez-vous à la présentation générale d'Objectif Cœur ?**

**Notez de 1 à 10** .....

**Préfèreriez-vous recevoir Objectif Cœur au format électronique ?**

- non
- oui, à l'adresse email suivante

.....

**CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES**

**Pensez-vous qu'Objectif Cœur soit un bon moyen de communication entre le Fonds et vous ?**

**Notez de 1 à 10** .....

**Comment, selon vous, pourrions-nous l'améliorer ?**

.....  
 .....

**IDENTIFICATION**

**Vous êtes**

- un homme
- une femme

**Votre âge ?**

- de 18 à 30 ans
- de 31 à 50 ans
- de 51 à 65 ans
- + de 65 ans

**Quel est votre niveau d'études le plus élevé ?**

- secondaire inférieur
- secondaire supérieur
- supérieur type court
- supérieur type long / universitaire

**Comment avez-vous eu connaissance de notre Fonds ?**

- par un proche
- par mon médecin traitant
- par la presse
- autre. Précisez.....

**Nous vous remercions pour votre participation !**

# Sucre et dépendance : la bonne attitude

Le sucre plaît, le sucre est partout, et en excès, le sucre nuit gravement à la santé. Il n'en faut pas plus pour que cela pose un fameux problème à une bonne partie de la population. Comment faire pour profiter de plaisirs sucrés tout en gardant le cap sur l'équilibre ?

› par Nicolas Guggenbühl, Expert Nutrition chez Karott<sup>\*</sup>  
Professeur de Nutrition et Diététique à la Haute Ecole Léonard de Vinci

Ah, le sucre ! Des cinq saveurs fondamentales (sucré, salé, acide, amer et umami), c'est la seule qui plaise de façon universelle à la naissance. Pourquoi ? Parce qu'elle indique une source d'énergie, de calories, indispensables à la survie. En effet, dans la nature, la saveur sucrée est souvent associée à quelque chose de comestible. À l'inverse, l'amertume est souvent une caractéristique de composés toxiques. En clair, pour notre organisme : sucré = bon, amertume = danger. Dans l'histoire de l'Homme sur terre, la quête de nourriture, donc de calories, a toujours été une, si pas la principale, préoccupation et activité. Notre physiologie s'est remarquablement adaptée aux périodes de disette, avec une capacité hors pair à mettre rapidement en réserve (sous forme de graisses, la forme énergétique la plus concentrée) toute calorie qui viendrait en plus de nos besoins. Le problème aujourd'hui, c'est que depuis quelques décennies, les calories – dont celles associées au sucre – n'ont jamais

été aussi accessibles et abondantes. Nous sommes confrontés à un apport calorique qui souvent dépasse nos besoins, et physiologiquement, sommes complètement inadaptés à cet environnement. Nous n'avons aucun moyen d'évacuer l'excès de calories, sauf en augmentant volontairement l'activité physique.

## Pourquoi on craque pour le sucré ?

Si l'environnement alimentaire s'est profondément modifié en quelques décennies, notre génétique, elle, n'a pas changé. Nous sommes toujours conçus pour mieux résister aux manques qu'aux excès. D'où la flambée de l'obésité dans le monde. Et si nous aimons tant le sucré, c'est que notre corps nous « remercie » chaque fois que nous en prenons : le sucré active le circuit dit « de la récompense », qui passe par une libération de dopamine par le cerveau, appelée aussi l'hormone du bonheur. Un sentiment de réconfort, de bien-être suit donc la prise de sucré. Et notre cerveau apprend... La seule vue d'un aliment sucré peut ainsi nous faire craquer, pas par besoin réel de

sucré, mais parce que le cerveau anticipe la satisfaction que l'on aura si l'on mange cet aliment, ce qui pousse à le manger.

## Les pentes de la glycémie

Le sentiment de réconfort associé à la consommation de sucre explique aussi que les aliments sucrés sont souvent utilisés pour gérer des émotions négatives. Un stress, un souci, un énervement, une crainte ? Le corps sait que s'il prend du sucré, cela ira mieux. Le problème, c'est que l'effet apaisant du sucré n'est que de courte durée... Et plus on consomme de sucre, plus le taux de sucre sanguin va augmenter, plus l'organisme va sécréter de l'insuline, ce qui va faire replonger la glycémie, avec à la clé... une envie de sucré. D'où l'expression « le sucre appelle le sucre », ou encore le sentiment d'avoir tout le temps faim. Dans certains cas on parle de « dépendance » au sucre, même s'il convient de préciser – et contrairement à ce que l'on peut lire ou entendre à ce propos – qu'il ne s'agit pas d'une dépendance physique comme dans le cas de drogues dures telles que la cocaïne.

Quoi qu'il en soit, ces montées et descentes rapides de la glycémie ne sont pas bonnes pour l'organisme, et surviennent généralement dans un cadre alimentaire qui n'est pas très équilibré. Une consommation excessive de sucre va favoriser le stockage sous forme de graisse, l'excès de poids, donc le diabète de type 2, mais il est aussi associé à une augmentation du risque cardiovasculaire.

### Enrayer la spirale du sucre

Comment se défaire de cette perpétuelle envie de sucré ? La première chose, c'est de manger... autrement. Commencez par prendre trois vrais repas (matin, midi et soir) avec, à chaque fois, une source de glucides complexes : le premier choix ce sont les céréales complètes (pain, pâtes, riz, quinoa...). Invitez les légumineuses plusieurs fois par semaine au menu. Et n'oubliez pas les légumes, crus et cuits chaque jour. Cette structure de repas avec des sources de fibres alimentaires permettra de maintenir une glycémie

plus stable, en évitant les pics et les creux, et donc permet de tenir plus faci-



### Nos apports caloriques dépassent souvent nos besoins

lement jusqu'au repas suivant sans avoir l'estomac dans les talons.

En cas de fringale entre les repas, pensez aux fruits à coque, aux produits laitiers (non sucrés), ou fruits entiers (max 3 portions de fruits de la taille d'un poing par jour). Évitez les boissons sucrées, y compris les jus de fruits (ou alors de temps en temps, en petite quantité).

### Manger avec la tête

La seconde chose à mettre en place pour

se défaire du sucre n'est pas dans l'assiette, mais dans la tête... En effet, le sucre agissant un peu comme une sorte de déstressant (provisoire), les denrées sucrées sont souvent utilisées pour gérer des émotions négatives. Chaque fois qu'une envie de sucré – ou même qu'une envie de calories – surgit, il est important de se poser la question pour faire la différence entre la faim (un réel besoin de nourriture) ou l'envie (en vue d'activer le circuit de la récompense). Si la structure des 3 repas principaux est mise en place, éventuellement avec une collation entre les repas, la réponse à la question est évidente : il ne s'agit pas d'une faim, mais d'une envie. Seul un nourrisson peut ressentir la faim toutes les 2 ou 3 heures, certainement pas un adulte ! Cela dit, le sucre ne doit pas être complètement supprimé, les petits plaisirs sucrés ont leur place : en petite quantité, et surtout, en savourant, lentement, pour bien en profiter... ■

[www.foodinaction.com](http://www.foodinaction.com)

## À TABLE !

### TIMBALE DE CRÊPES D'AVOINE AUX ÉPINARDS

POUR 4 PERSONNES

#### Ingrédients

- 150 g de flocons d'avoine
- 375 ml d'eau
- 450 g d'épinards en branches surgelés
- 1 belle tomate coupée en rondelles
- 250 g de mozzarella
- 2 tranches de jambon cuit
- 1 gousse d'ail
- huile d'olive
- sel

#### Préparation

- Dégeler les épinards et bien les égoutter. Les faire revenir dans un fond d'huile d'olive avec la gousse d'ail pressée.
- Dans un blender, mixer l'avoine avec l'eau et une pincée de sel.
- Cuire les crêpes dans une poêle légèrement huilée (2-3 minutes de chaque côté).
- Placer une crêpe dans un plat, étaler ¼ des épinards, la moitié de la mozzarella, recouvrir d'une crêpe et recommencer en alternant les couches avec le jambon, la tomate... Terminer avec une crêpe.
- Huiler la crêpe du dessus à l'aide d'un pinceau et enfourner à 180° pendant 25'.

#### Suggestion

Ces crêpes d'avoine sont aussi une délicieuse base pour le petit-déjeuner ou un goûter : ajouter par exemple du beurre de cacahuètes et une banane coupée en deux, ou du skyr avec des fruits coupés en dés et un peu de miel.

#### Composition nutritionnelle par portion

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Énergie             | 435 kcal / 1813 KJ |
| Graisses            | 25,7 g             |
| Acides gras saturés | 9,8 g              |
| Glucides            | 24,7 g             |
| Sucres              | 2,3 g              |
| Protéines           | 22,4 g             |
| Fibres              | 5,3 g              |

#### > Côté nutrition

Les crêpes d'avoine sont ultralégères, riches en fibres solubles – des bêta-glucanes, qui font baisser le cholestérol –, sans gluten et elles fournissent une énergie de longue durée.

# Pour progresser, la recherche a besoin de vous!

**D**epuis sa création en 1980, la mission prioritaire du Fonds pour la Chirurgie Cardiaque est le soutien à la recherche en vue d'améliorer la connaissance et le traitement des malformations cardiaques innées, des maladies acquises des artères coronaires, des maladies valvulaires, des troubles du rythme, de l'insuffisance cardiaque... Des progrès majeurs ont été accomplis tandis que de nouveaux défis sont à relever pour les médecins et les chercheurs, nécessitant sans cesse des ressources importantes et un large soutien du Fonds. Découvrez sur notre site internet les projets scientifiques prometteurs, dirigés par des chercheurs de premier plan de notre pays et financés grâce à vos dons:

[www.fondspourlachirurgiecardiaque.be](http://www.fondspourlachirurgiecardiaque.be)



## Comment aider le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque?

### > faire un don,

ponctuel ou permanent  
compte IBAN **BE15 3100 3335 2730**  
Pour les virements de l'étranger:  
BIC: bbrubebb  
**Votre générosité est fiscalement déductible \***

### > faire un legs

Soutenir notre action peut aussi avantager vos héritiers. Votre notaire vous informera sur la procédure à suivre.

\* Les dons doivent atteindre 40 € au moins par année civile pour donner droit à une réduction d'impôt. L'attestation fiscale vous sera adressée en mars de l'année suivante.

### > associer le Fonds à un événement important de votre vie:

un anniversaire, un mariage, une naissance, un décès peuvent être l'occasion de suggérer à vos proches de faire un don en faveur du Fonds

### > faire connaître notre action à votre entourage.

### Pour plus de renseignements

02 644 35 44  
[info@hart-chirurgie-cardiaque.org](mailto:info@hart-chirurgie-cardiaque.org)

Quel que soit votre choix,  
nous vous exprimons toute notre gratitude.



Le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque adhère au code éthique de l'AERF. Vous avez un droit à l'information. Ceci implique que les donateurs, collaborateurs et employés sont informés au moins annuellement de l'utilisation des fonds récoltés. **Chacun peut consulter sur notre site internet un schéma de synthèse du rapport annuel de l'asbl (bilan et compte de résultats):**  
[www.fondspourlachirurgiecardiaque.be](http://www.fondspourlachirurgiecardiaque.be)