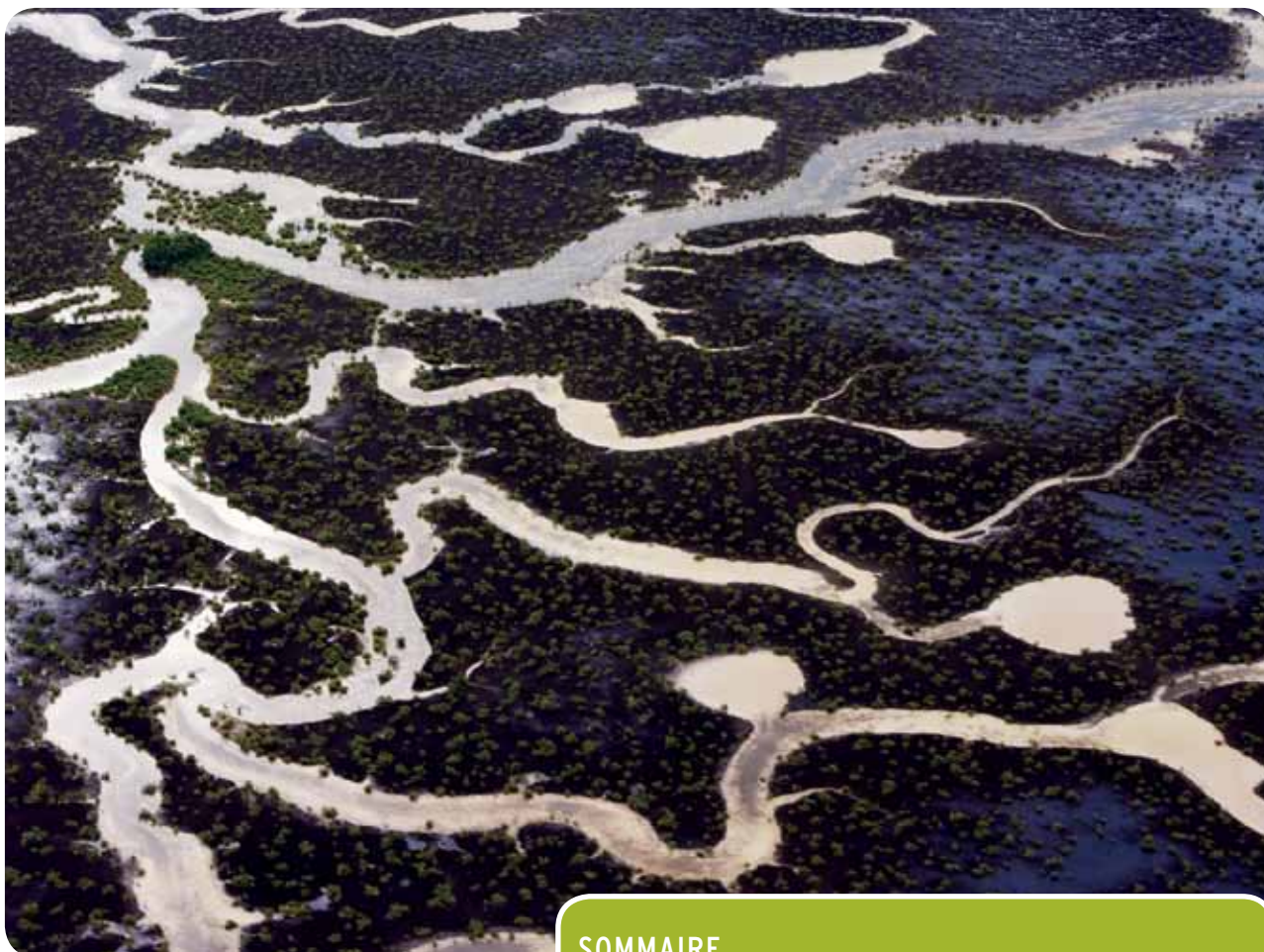


# Objectif Cœur

trimestriel n° 45 • juin 2015 • Bureau de dépôt Liège X • P 401039

FONDS POUR LA CHIRURGIE CARDIAQUE  
progresser par la recherche



## SOMMAIRE

|  |    |
|--|----|
| <b>Dossier: les anévrismes artériels</b>           | 3  |
| Mécanismes de croissance des anévrismes de l'aorte | 5  |
| Portrait de chercheur: professeur Sakalihan        | 9  |
| L'alimentation nordique                            | 12 |
| Grâce à votre soutien en 2014                      | 14 |

Chers amis lecteurs,

Le Professeur Natzi Sakalihan, chirurgien cardiaque au CHU de Liège et spécialiste mondialement reconnu des anévrismes de l'aorte abdominale et thoracique nous dévoile les espoirs de ses recherches pour l'avenir des patients concernés par cette pathologie trop souvent fatale.

Dans un second entretien, il nous raconte les moments-clés qui ont jalonné son parcours vers la chirurgie cardiaque et la recherche.

Vous connaissez sans doute la marche nordique, mais c'est d'alimentation nordique que Nicolas Guggenbuhl va nous entretenir. S'agit-il d'une nouvelle piste alimentaire pour protéger la santé de notre cœur?

Vous avez choisi de soutenir notre action pour faire progresser la recherche, nous vous en remercions de tout cœur et c'est avec plaisir que nous vous présentons les résultats chiffrés de **Votre Fonds** pour l'année 2014.

Avec toute notre reconnaissance,

Professeur Jean-Louis Leclerc,  
Président.

## Nos publications

disponibles sur simple demande  
(également en néerlandais)

- **Collection "Votre cœur apprivoisé"**
  - Le risque cardiovasculaire (2006)
  - Le cholestérol (2006)
  - Le diabète (2007)
  - L'hypertension (2011)
- **Trimestriel Objectif Cœur**

## Rédacteur en chef

Jean-Louis Leclerc

## Ont participé à ce numéro:

Simone Bronitz (Upsilon), Nicolas Guggenbühl, Pr Jean-Louis Leclerc, Dr Pierre Stenier.

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

Eliane Fourré

## Traduction

Atoutexte, Dr Marc Sertyn

## Crédits photographiques Fotolia

Bruno Bernier (p 3), imagIN photography (p 9), alfika57 (p 11), Simone Andress et NLshop (p 12), Igor Kalamba (p 14), Mint Foto (couv).

## Distribution

Maria Franco Diaz

## FONDS POUR LA CHIRURGIE CARDIAQUE asbl

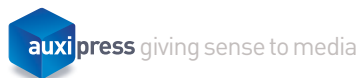
rue Tenbosch 11 - 1000 Bruxelles  
T. 02 644 35 44 - F. 02 640 33 02  
info@hart-chirurgie-cardiaque.org

[www.hart-chirurgie-cardiaque.org](http://www.hart-chirurgie-cardiaque.org)

## CONSEIL D'ADMINISTRATION

Pr Georges Primo, Président honoraire  
Pr Jean-Louis Leclerc, Président  
Mr Freddy Berger, Administrateur-Trésorier  
Mr Etienne Heilporn  
Mr Philippe Van Halteren  
Pr Pierre Viart  
Pr Pierre Wauthy

avec le soutien de



**Loterie Nationale**  
créateur de chances

# Les anévrismes artériels

par le Docteur Pierre Stenier, journaliste médical

## Un anévrisme, qu'est-ce que c'est ?

On sait que le système vasculaire comprend deux secteurs: d'une part, les artères qui amènent le sang oxygéné et les nutriments dans les tissus et organes périphériques et d'autre part, les veines qui ramènent le sang pauvre en oxygène vers le cœur et les poumons où il se réoxygène et repart pour un nouveau cycle. L'artère normale est constituée de trois parties qui sont, en allant de l'intérieur vers l'extérieur du vaisseau :

- *l'intima*, constituée d'une couche de cellules endothéliales en contact direct avec le sang et reposant sur une mince couche de tissu conjonctif,
- la *media*, une couche musculaire lisse et
- *l'adventice*, l'enveloppe externe constituée d'un tissu fibreux et élastique relativement résistant.

Les artères sont de plus ou moins gros calibre. Elles sont souples et leurs différentes couches supportent et amortissent tout au long de la vie les variations de pression se produisant lors de chaque battement cardiaque. On rappellera que chaque jour le cœur pompe l'équivalent de 8000 litres de sang pour environ 100.000 battements cardiaques. Fameux travail !

L'anévrisme est une dilatation anormale et localisée d'une artère formant une poche de taille variable qui peut se fragiliser, se fissurer, se rompre et causer une hémorragie.

Les deux principaux types d'anévrismes sont l'anévrisme de l'aorte et l'anévrisme cérébral.

## L'anévrisme de l'aorte

Les anévrismes peuvent se former à différents endroits de l'aorte. L'aorte, la plus grande artère du corps, achemine le sang du cœur à chacun des organes, sauf aux poumons.



Elle part du cœur et se dirige vers le haut dans le thorax, puis forme un coude en U inversé et descend le long de la colonne vertébrale, passant du thorax (aorte thoracique) à l'abdomen (aorte abdominale). Plusieurs branchements quittent l'aorte pour aller vers le cerveau (artères carotides), le cœur (artères coronaires), les reins (artères rénales), le foie (artères hépatiques) et les intestins (artères mésentériques). On divise les anévrismes de l'aorte en deux types selon leur localisation sur l'aorte: les anévrismes de l'aorte thoracique et les anévrismes de l'aorte abdominale.

Les *anévrismes de l'aorte abdominale* sont de loin les plus fréquents. Un anévrisme de l'aorte abdominale peut se produire approximativement chez 5 à 10 % des hommes de 65 ans ou plus et 1 % des femmes de 65 ans ou plus. Ces pourcentages augmentent graduellement avec l'âge. Ce type d'anévrisme se produit rarement chez les personnes de moins de 55 ans. La croissance des anévrismes de l'aorte abdominale est très variable. Le diamètre peut rester stable pendant plusieurs années ou au contraire évoluer rapidement. Une surveillance du diamètre de l'anévrisme est donc nécessaire car le risque de rupture est d'autant plus important que l'anévrisme est volumineux, mais cette règle n'est pas absolue et des ruptures peuvent se produire dans des cas d'anévrismes de petite taille. L'anévrisme de l'aorte abdominale ne provoque généralement aucune manifestation et reste silencieux jusqu'à sa rupture qui peut entraîner rapidement un décès. Jusqu'à 70 % des personnes qui subissent une rupture d'anévrisme de l'aorte abdominale en meurent avant même d'atteindre l'hôpital.

Des anévrismes peuvent également se produire au niveau de l'aorte thoracique. Le type le plus courant d'*anévrisme de l'aorte thoracique* est l'anévrisme de l'aorte ascendante

(entre le cœur et la courbure en U). Ils sont également les plus dangereux en ce qui concerne les risques de rupture.

### Dépistage des personnes à risque

Le dépistage permet de repérer les petits anévrismes avant qu'ils ne deviennent trop volumineux et se rompent, et d'instaurer un traitement approprié. C'est l'échographie qui est la technique d'imagerie de choix pour dépister et suivre l'évolution d'un anévrisme de l'aorte, afin de prendre, le cas échéant, la décision d'intervenir chirurgicalement. On peut conseiller un dépistage systématique chez les personnes présentant un ou plusieurs facteurs de risque surtout chez les hommes de plus de 60 ans, chez les fumeurs, les personnes présentant une hypertension artérielle et celles qui ont des antécédents familiaux d'anévrisme de l'aorte (prédisposition génétique). Il est indispensable de corriger ces facteurs de risque afin de diminuer les risques de rupture. Un geste chirurgical doit être envisagé lorsqu'un anévrisme d'un diamètre supérieur à 55 mm est détecté. Peuvent être proposés le remplacement de la partie de l'aorte atteinte à l'aide d'une prothèse lors d'une intervention de chirurgie ouverte, ou la mise en place d'une endoprothèse par un cathéter introduit dans l'artère fémorale.

Les anévrismes de l'aorte sont parfois diagnostiqués à la palpation du ventre (le médecin sent la présence d'une masse qui "bat" au rythme du pouls). Dans un tiers des cas, le diagnostic d'anévrisme est fait fortuitement chez des patients sans symptômes au cours d'un examen effectué pour une autre raison.

Il peut exister une susceptibilité génétique : des mutations sur certains gènes sont associées à une plus grande fréquence d'anévrisme abdominal. C'est ainsi qu'il existe des personnes ayant des antécédents familiaux d'anévrisme.

### L'anévrisme cérébral

L'anévrisme cérébral apparaît lorsque la paroi d'une artère intracrânienne se dilate de façon anormale, ce qui crée une poche de sang. Il est souvent provoqué par une faiblesse du tissu vasculaire, mais il peut aussi survenir plus tard dans la vie en raison d'une maladie, d'un traumatisme crânien, de la prise de contraceptifs oraux ou de certaines habitudes de vie (tabagisme, consommation excessive d'alcool).

Entre 2 et 4% de la population serait porteuse d'un anévrisme cérébral. L'incidence de la rupture d'anévrisme, sa conséquence la plus sévère, est d'environ 10 par 100.000 habitants par année, ce qui correspond à 1000 cas en Belgique. L'anévrisme cérébral représente quelque 10 % de tous les accidents vasculaires cérébraux.

Lorsque l'anévrisme se développe sur une artère du cerveau, certains symptômes peuvent faire soupçonner son existence : maux de tête inhabituels, fatigue, troubles de l'équilibre, de l'audition, de la vision ou paralysies partielles, difficultés d'élocution temporaires, douleur au niveau de la nuque, confusion, désorientation passagère,

pupille dilatée, nausées ou vomissements.

En cas de rupture d'un anévrisme cérébral, accident grave et imprévisible, il se forme un hématome dans la boîte crânienne. Pratiquement toujours, l'hémorragie entraîne une paralysie de la moitié du corps située du côté opposé, et il y a en général un certain degré de diminution de la conscience pouvant aller jusqu'au coma. Les séquelles neurologiques dépendent de la zone du cerveau où se trouve l'anévrisme : zones contrôlant les mouvements, l'audition, la parole, la vision, etc.

### Comment diagnostique-t-on une rupture d'anévrisme cérébral ?

Lorsqu'un anévrisme du cerveau s'est rompu, le diagnostic repose sur les symptômes et sur des examens complémentaires (IRM, scanner) pour confirmer la présence d'une hémorragie. La présence de sang dans le liquide céphalorachidien peut également aider au diagnostic. Un autre examen complémentaire, l'artériographie, peut être nécessaire pour localiser l'hémorragie avec précision et évaluer l'état des autres vaisseaux sanguins du cerveau. Cet examen consiste à injecter une substance opacifiante dans le sang avant de pratiquer un examen de type scanner.

### Comment traiter un anévrisme cérébral ?

Il faut savoir qu'il n'est pas toujours nécessaire de traiter un anévrisme cérébral. Dans certains cas, notamment lorsque le traitement d'un anévrisme se ferait au prix d'importantes fonctions cérébrales, un traitement est même contre-indiqué. Divers facteurs jouent un rôle dans la décision de traiter ou non un anévrisme cérébral. Ces facteurs sont entre autres l'état de santé du patient, son âge, la localisation de l'anévrisme, sa taille, les risques potentiels du traitement. Différents types de traitement sont possibles, visant à prévenir la rupture.

On peut procéder à la fermeture directe de l'anévrisme. En pratiquant une petite ouverture dans la voûte de la boîte crânienne (craniotomie), on place un clip sur le col de l'anévrisme de manière à interrompre l'apport de sang dans la poche anévrismale.

On peut également agir par voie endovasculaire. Il s'agit d'une technique plus récente qui s'est beaucoup développée au cours des dernières années. Le principe de ce traitement est d'introduire un cathéter (une tubulure) dans l'artère fémorale au niveau de l'aîne et de remonter jusqu'à l'anévrisme qui est alors rempli de l'intérieur soit par un ballonnet, soit par une petite spire métallique ou une espèce de colle. La mise en place de spires ("coiling") est de plus en plus souvent utilisée. Introduites dans l'anévrisme par le cathéter-guide, les spires s'y enroulent et remplissent la cavité de l'anévrisme qui ne reçoit plus de sang et ne peut donc plus saigner. ■

FIGURE 1:  
PET/CT D'UN ANÉVRISME DE L'AORTE ABDOMINALE



une recherche subsidiée par le Fonds

# Mécanismes de croissance des anévrismes de l'aorte

par le Docteur Pierre Stenier, journaliste

**Le professeur Sakalihan, Directeur du Centre de Recherche du Département de Chirurgie (CREDEC) pratique la chirurgie cardiaque au Centre Hospitalier Universitaire du Sart Tilman (Université de Liège), est un spécialiste mondialement reconnu des anévrismes de l'aorte. Nous l'avons rencontré: une belle occasion d'en savoir plus sur cette pathologie.**

**OBJECTIF CŒUR. Professeur Sakalihan, cela fait déjà longtemps que vous vous intéressez aux anévrismes de l'aorte, puisque vos premières publications sur le sujet remontent au début des années 90. Vous poursuivez toujours vos investigations sur ce thème ?**

**Pr Sakalihan.** Mes recherches ont en effet toujours concerné les problèmes posés par cette pathologie bien particulière que sont les anévrismes de l'aorte, pathologie plus complexe que cela peut paraître à première vue. L'anévrisme de l'aorte abdominale (AAA) est une cause importante et pourtant évitable de décès chez les personnes âgées. Dans le monde occidental, le taux de mortalité dû à un AAA avoisine 1,3% de tous les décès des personnes âgées de 65 à 85 ans.

Le risque de rupture s'accroît avec l'augmentation de diamètre de l'AAA. C'est la raison pour laquelle nous sommes intéressés aux mécanismes impliqués dans la croissance des AAA et aux facteurs qui la déterminent. Au niveau tissulaire, la matrice extracellulaire de la paroi aortique est constituée essentiellement de deux protéines, l'élastine et le collagène responsables respectivement de l'élasticité et de la résistance mécanique qui sont deux pro-

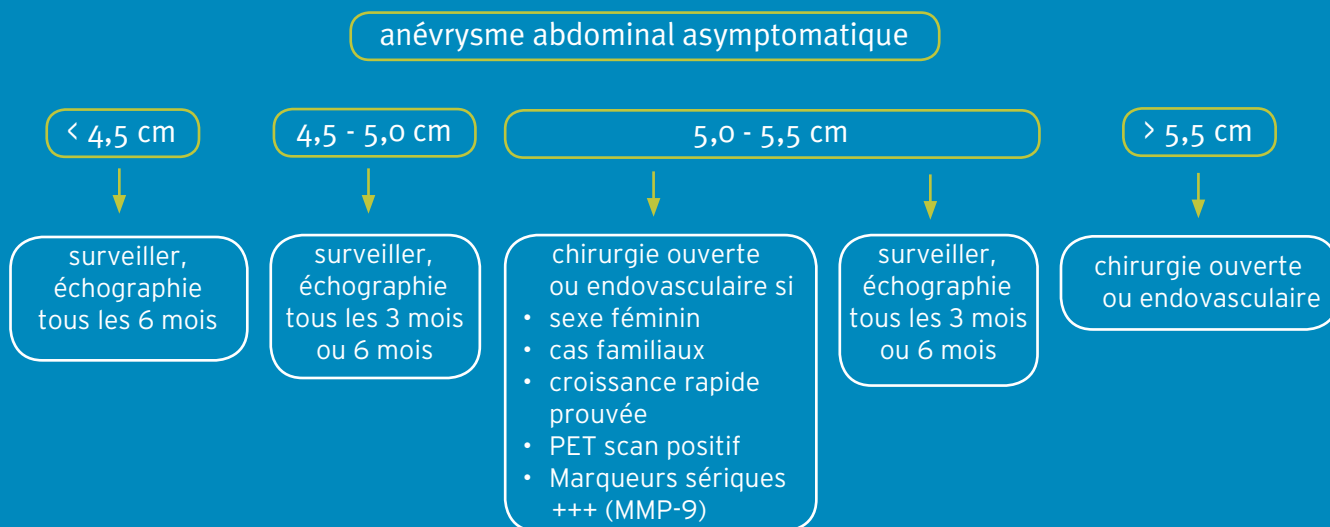
priétés fondamentales pour l'adaptation aux contraintes et déformations liées au passage du sang à chaque battement du cœur. La dégradation de l'élastine mène à l'apparition de l'anévrisme et la destruction du collagène est responsable de sa rupture. C'est la proportion différente de ces deux protéines dans la paroi aortique selon le sexe qui explique que les anévrismes de l'aorte sont beaucoup plus fréquents chez l'homme (moins d'élastine) et que les ruptures sont proportionnellement plus fréquentes chez la femme (moins de collagène). C'est une pathologie fréquente qui concerne 4% de la population âgée de plus de 65 ans. Dans 95% des cas, l'anévrisme se situe au niveau de l'aorte abdominale. En outre, nous avons décidé d'étudier l'évolution des dissections aortiques. Actuellement, nous menons une étude sur l'imagerie fonctionnelle et sur les marqueurs biologiques des anévrismes disséquants de l'aorte.

## O.C. Peut-on dépister les anévrismes ?

**Pr S.** On peut dépister les anévrismes assez facilement par une simple échographie, mais comme ils sont souvent non symptomatiques, il arrive fréquemment qu'on ne les détecte qu'au moment de la rupture. Celle-ci est fatale dans 60 à 80% des cas, souvent même avant l'arrivée du patient en milieu hospitalier. Ils peuvent aussi être détectés par hasard lors d'un examen effectué pour d'autres raisons.

En continuité avec nos travaux fondamentaux, nous avons réalisé un dépistage systématique des AAA dans une population masculine de 65 et 75 ans de la ville de Liège. Durant la période de 1995 à 1996, 1764 hommes nés en 1920 ou 1930 ont été invités à subir un examen ultrasonographique abdominal. Dans cette étude nous avons

FIGURE 2: PROPOSITION DE TRAITEMENT DE L'ANÉVRYSME ABDOMINAL ASYMPTOMATIQUE



Sakalihasan N. et al. Lancet 2005; 365: 1577-1589.

constaté que la prévalence de l'AAA (3,8%) était similaire à celle relevée dans d'autres études où elle se situe aux alentours de 3 à 4% dans les populations âgées de 60 ans et plus. L'incidence de l'hypertension et de la consommation de tabac était significativement plus importante dans le groupe des AAA.

**O.C. Est-il possible de déterminer quels sont les anévrismes dangereux, c'est-à-dire ceux qui peuvent se rompre ?**

**Pr S.** Chez l'homme le diamètre normal de l'aorte est de 18 à 22 mm. Lorsque le diamètre est de 30 mm ou plus, on considère que la dilatation est pathologique et on conseille un suivi régulier afin de surveiller par échographie l'évolution de l'anévrisme et son expansion. Si le diamètre de l'anévrisme atteint 55 mm, on recommande à l'heure actuelle une intervention chirurgicale, car plus l'anévrisme grandit, plus les risques de rupture sont élevés.

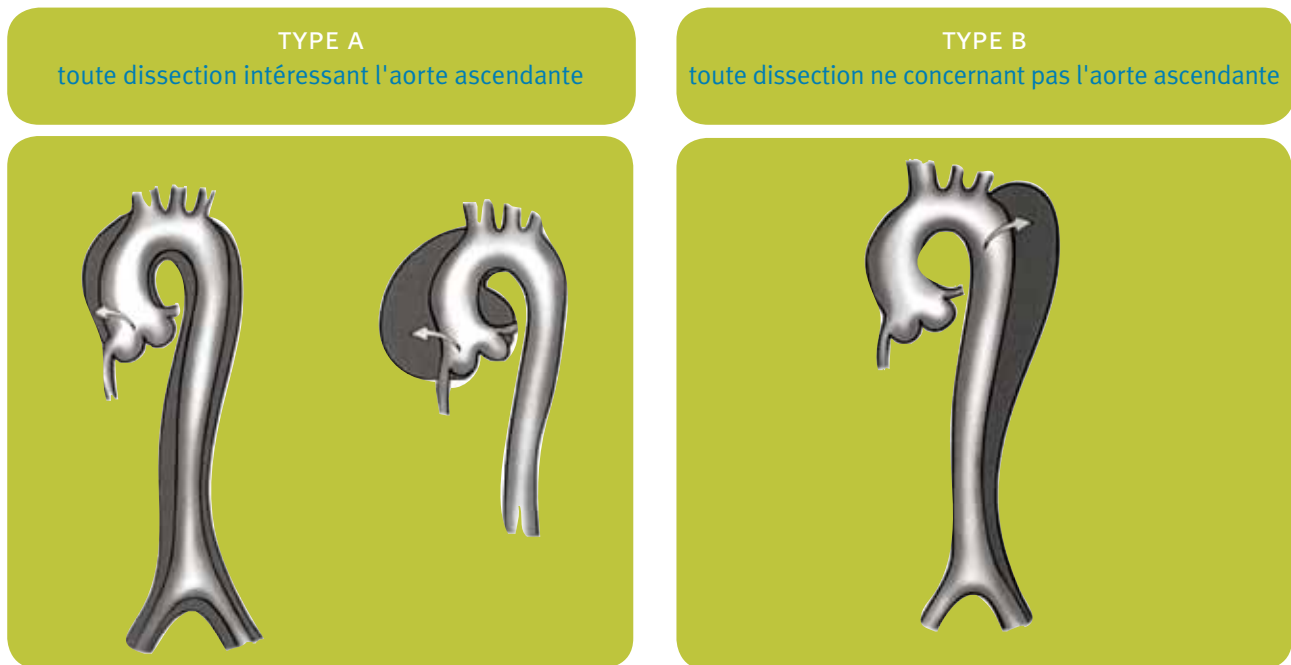
Cela dit, tous les gros anévrismes ne se rompent pas et a contrario, on assiste parfois à la rupture de petits anévrismes. L'identification des anévrismes dangereux, est le but de nos recherches depuis de nombreuses années.

Pour démontrer in vivo la localisation de ces activités enzymatiques présentes dans la paroi aortique anévrismale, nous avons utilisé la Positron Emission Tomography-Computed Tomography (PET-CT). Le 18FDG (fluoro-déoxy-glucose), analogue du glucose marqué par un isotope du fluor visible en PET, permet l'évaluation du métabolisme glucidique régional. Cette technique est largement utilisée pour démontrer notamment la présence d'un infiltrat néoplasique, mais également les réactions inflammatoires granulomateuses

et les tissus infiltrés par des macrophages. C'est ainsi qu'en 2002 nous avons réalisé un PET-CT utilisant le 18FDG chez 26 patients porteurs d'un AAA. Les 10 patients dont le PET-scan était positif montraient aussi une augmentation récente de la taille de l'AAA, des signes de fissuration, voire de rupture imminente. Ce sont donc les anévrismes caractérisés par une activité inflammatoire importante mise en évidence au PET-CT qui ont le plus de chances de se rompre (fig. 1 page précédente). La positivité de la paroi aortique lors de l'examen PET-CT chez un patient référé pour anévrisme de l'aorte abdominale représente dès lors pour nous un facteur renforçant l'indication opératoire (fig.2).

En outre, nous avons étudié la corrélation entre la captation de FDG et les données histologiques dans une paroi aortique anévrismale. Les analyses histologiques de tous les échantillons montrent une réaction inflammatoire surtout importante au niveau de l'adventice, et beaucoup moins marquée au niveau de la media. La zone luminale du thrombus contient également des cellules inflammatoires. L'immunohistologie confirme principalement la présence des macrophages. Leur localisation préférentielle est cependant l'adventice de la paroi aortique anévrismale. Nous avons constaté une corrélation significative entre la positivité du PET-scan et la présence des leucocytes en surface du thrombus et au niveau de la paroi aortique, plus intense au niveau de l'adventice. Le problème c'est que tous les hôpitaux ne sont pas équipés d'un appareil permettant de faire cet examen. D'autre part, il s'agit d'un examen très coûteux. Nous avons pu réaliser nos études grâce à un crédit européen "Fighting Aneurysm Disease" EU-FP7-HEALTH (200647).

FIGURE 3: ILLUSTRATIONS DE DIFFÉRENTS TYPES DE DISSECTIONS SELON LA CLASSIFICATION DE STANFORD



### O.C. Qu'entendez-vous par anévrisme disséquant ?

**Pr S.** L'anévrisme disséquant de l'aorte est le déchirement ou le clivage des feuillets constituant la paroi de cette grosse artère qui part du cœur pour distribuer le sang dans tout l'organisme, se dirigeant d'abord vers le haut, puis effectuant une courbe et redescendant le long de la colonne vertébrale. On distingue les dissections de type A lorsque les anévrismes se situent sur la partie ascendante de l'aorte et les dissections de type B lorsqu'ils intéressent la partie descendante (fig. 3).

### O.C. Que se passe-t-il exactement ?

**Pr S.** Le sang rompt le feuillet interne (l'intima) et pénètre sous pression dans le feuillet intermédiaire (la média). Il réalise ainsi un clivage en deux feuillets de la paroi aortique. Ce clivage est d'une longueur variable mais peut intéresser l'aorte sur toute sa hauteur. Le sang regagne parfois la circulation sanguine dans l'aorte en dessous par un deuxième orifice situé plus loin : c'est l'orifice de rentrée (distal). La dissection aortique aboutit alors à l'existence de deux canaux : le vrai chenal, où le sang circule dans les conditions normales, et le faux chenal, créé par la dissection de la paroi artérielle.

Le grand risque est la rupture de la paroi externe de l'aorte sous l'effet de la pression. Cette rupture provoque une hémorragie importante le plus souvent fatale pour le patient. Parfois, l'hématome s'organise et est progressivement remplacé par un tissu fibreux résistant.

Les symptômes d'une dissection aortique se manifestent de manière soudaine. Il s'agit le plus souvent de douleurs thoraciques ou dorsales avec une sensation de migration de ces douleurs vers le bas. Les autres signes cliniques sont en rap-

port avec les complications possibles de cette dissection: malaise, gêne respiratoire, état de choc, hémorragies, etc...

### O.C. Y a-t-il un traitement ?

**Pr S.** On sait que c'est une pathologie grave, nécessitant la prise d'urgence de mesures thérapeutiques bien spécifiques dépendant de l'état pathologique du patient et des événements vasculaires associés.

Il faut impérativement transférer le patient dans un milieu spécialisé. Dans l'immédiat, on lutte contre la douleur par des antalgiques majeurs (morphiniques). On peut également provoquer une hypotension artérielle pour diminuer les risques d'extension de la déchirure et la rupture du vaisseau.

L'indication opératoire est habituelle dans les dissections de *type A touchant l'aorte ascendante* étant donné le risque vital. L'intervention consiste à remplacer l'aorte ascendante par une prothèse en dacron par ouverture du thorax; elle s'effectue sous circulation extracorporelle. Il s'agit d'une intervention majeure, dont la mortalité n'est pas négligeable.

Si la lésion anévrismale touche l'aorte descendante, deux approches chirurgicales existent : le remplacement par voie ouverte (comme pour les anévrismes disséquants de l'aorte ascendante), ou la réparation par voie endovasculaire. Dans ce dernier cas, une prothèse endovasculaire en tissu avec une ossature métallique est placée à l'intérieur de l'anévrisme au moyen d'un cathéter en passant par l'artère fémorale. On place cette prothèse dans le but d'éviter que la pression du sang agisse directement sur la paroi anévrismale. L'intervention se déroule sous anesthésie générale et dure de une à trois heures. Dans certains cas particuliers, cette intervention peut être faite sous anesthésie locale.

Cependant, cette procédure est réalisable seulement si l'anévrisme a des caractéristiques anatomiques permettant un ancrage sûr de l'endoprothèse en amont et en aval de la lésion et sans compromettre le flux sanguin.

Dans les *anévrismes disséquants de type B* (aorte descendante) on conseille plutôt un traitement médical le but étant de transformer une pathologie aiguë en pathologie chronique, avec une prise en charge appropriée.

### **O.C. Venons en à votre recherche. Pourriez-vous en expliquer les grandes lignes en termes compréhensibles pour nos lecteurs ?**

**Pr S.** Il s'agit d'évaluer l'activité métabolique et plus exactement les foyers d'inflammation dans la paroi aortique prédictifs d'un risque de rupture, dans une situation de dissection de l'aorte ne nécessitant pas de manière impérative une intervention chirurgicale ouverte. Le but de cette recherche est double :

- identifier des marqueurs biologiques (un biomarqueur est une caractéristique biologique mesurable liée à un processus normal ou non, permettant d'objectiver une réponse biologique);
- valider des méthodes d'imagerie fonctionnelle susceptibles de prédire l'évolution défavorable des dissections aortiques et permettant de mieux comprendre les mécanismes physiopathologiques sous-jacents, et par conséquent une meilleure prise en charge des patients, si possible à un stade préclinique, c'est-à-dire dans une optique de prévention.

Dans ce but on soumettra des patients présentant un anévrisme disséquant de l'aorte à des scanners fonctionnels (PET-CT) et à des mesures de biomarqueurs des processus de coagulation/fibrinolyse. On essaiera également d'identifier de nouveaux marqueurs potentiels en recherchant s'il est possible d'établir une corrélation entre la technique d'imagerie et la présence de molécules spécifiques témoignant d'une forte activité métabolique au niveau des zones détectées par le PET-CT. On espère ainsi définir un index de risque spécifique caractérisant les anévrismes instables susceptibles de se rompre.

Le département de chirurgie cardio-vasculaire du Centre Hospitalier de l'Université de Liège (CHU Sart Tilman) accueille annuellement environ 20 patients présentant un anévrisme de type A et approximativement un nombre identique de sujets présentant un anévrisme de type B et +/- 200 anévrismes aortiques. Une étude actuellement menée dans le service de chirurgie cardiovasculaire concerne des cas d'anévrismes disséquants de l'aorte. 23 patients ont déjà été inclus dans le protocole expérimental, après avoir, bien entendu, signé un document de consentement éclairé. Tous les sujets participant à l'étude seront suivis pendant 3 ans avec des visites de contrôle à 3, 12, 24 et 36 mois, comportant divers examens d'ima-

gerie médicale (PET-CT) et de biologie, e.a. une recherche des biomarqueurs et une analyse génomique dans les formes familiales de la maladie.

D'autre part, on sait que 25 à 30% des patients présentant un anévrisme disséquant de l'aorte ont une prédisposition génétique que l'on retrouve chez certains membres de l'entourage familial. Un des objectifs de l'étude est de contribuer à une meilleure connaissance de cet aspect de la maladie en utilisant des techniques récentes de séquençage génomique. L'expression de certains gènes dont dépendent le remodelage et l'entretien de la paroi aortique est différente dans les zones à forte activité métabolique de l'anévrisme et c'est là une piste à explorer.

### **O.C. La mise en œuvre d'une telle étude implique une importante charge de travail ?**

**Pr S.** Au terme d'un travail de plus de 27 ans qui s'est intéressé successivement à l'observation clinique de patients porteurs d'AAA, parfois jusqu'à leur rupture, aux modifications de la matrice extracellulaire de la paroi anévrismale, aux mécanismes physiopathologiques qui en sont responsables et à l'utilisation de nouvelles méthodes d'imagerie (PET-scan), nous avons également coopéré à une étude multicentrique sur le génome du patient porteur d'AAA ou menacé de l'être.

Depuis l'opération princeps du Professeur Charles Dubost en 1953, 60 années ont été nécessaires au raffinement des techniques et des indications opératoires, de la réanimation et des modes de diagnostic. Le but jusqu'à présent a été de prévenir le décès du patient par rupture de son AAA grâce à une mise à plat chirurgicale ou une prothèse endovasculaire. Le travail continue. Les prochaines étapes consisteront en l'utilisation de moyens pharmacologiques susceptibles de réduire ou supprimer le développement des AAA chez l'individu génétiquement enclin à cette affection. La tâche de la communauté scientifique sera de prévenir, non plus seulement la rupture de l'anévrisme, mais plus fondamentalement sa survenue et sa croissance.

Tout cela représente en effet une importante charge de travail.

Je profite aussi de l'occasion pour remercier le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque pour le précieux soutien qu'il nous apporte pour mener à bien cette recherche. ■





Profession, chercheur :

# Natzi Sakalihan

par le Docteur Pierre Stenier, journaliste médical



Je suis né en Grèce en 1957. J'ai étudié la médecine à l'Université d'Istanbul en Turquie en 1978.

Je suis ensuite venu en Belgique en tant que stagiaire. A la fin de mes études en 1982, j'ai intégré l'équipe du Professeur Raymond Limet au CHU de Liège dans le Service de Chirurgie Cardio-vasculaire et Thoracique.

En 1994, j'ai défendu ma thèse de doctorat et en 2005, ma thèse d'agrégation.

Depuis 27 ans, nous réalisons au CHU de Liège des recherches sur les anévrismes de l'aorte abdominale ainsi que sur les dissections aortiques.

**Professeur Sakalihan, qu'est-ce qui vous a incité à choisir le cursus des études de médecine et plus tard la spécialité de chirurgie cardiaque? Quels furent les moments clés de votre parcours?**

**Pr S.** En 1967, quand j'avais 10 ans, le Professeur Christiaan Barnard avait réalisé sa première transplantation cardiaque en Afrique du Sud et, malgré mon jeune âge, je rêvais déjà d'être chirurgien cardiaque, comme lui.

En 1972, pour des raisons familiales, j'ai dû interrompre mes études et commencer à travailler comme marin sur les pétroliers grecs. Lors d'un voyage entre le Koweït et Las Palmas, nous avons été contraints de contourner l'Afrique car, à l'époque, le canal de Suez était fermé à cause de la guerre. Lors de l'escale de ravitaillement à Cape Town, où notre bateau était ancré pour quelques heures, je réalisais pleinement que la première transplantation avait été réalisée à quelques kilomètres de notre bateau. J'ai alors partagé cette histoire passionnante avec les autres marins à bord.

Après cette période maritime, j'ai repris mes études et présenté les examens d'entrée à l'Université d'Istanbul et à la Faculté de Médecine de "Cerrah Pasa" pour devenir médecin d'abord, et chirurgien cardiaque ensuite. J'avais déjà le souhait de me spécialiser en chirurgie cardiaque avant même de commencer le cursus de médecine. Je peux vraiment

dire que j'ai étudié la médecine dans le seul but de devenir chirurgien cardiaque.

**Qu'est-ce qui vous a amené à faire de la recherche? Pouvez-vous nous parler de vos débuts dans cette voie?**

**Pr S.** Le Professeur Raymond Limet, qui a créé le Service de Chirurgie Cardio-vasculaire et Thoracique du CHU de Liège, s'intéressait déjà à la maladie aortique. En 1986, il m'a demandé de réaliser une étude sur l'histoire naturelle des anévrismes de l'aorte abdominale.

Après plusieurs présentations à divers congrès 1988, 1989 et 1990, notre étude a d'abord fait l'objet d'une publication sous forme de chapitre dans un livre publié en France, sous la direction du Professeur Edouard Kiefer. Les résultats définitifs de notre étude ont ensuite été publiés en 1991 dans le *"Journal of Vascular Surgery"*.

Cette publication, m'a donné l'opportunité de continuer mes travaux de recherche dans le domaine des anévrismes de l'aorte abdominale, et notamment au sein du laboratoire du Professeur Charles Lapiere, qui a découvert la collagénase en 1963 en collaboration avec le Professeur Betty Nusgens. Tous deux m'ont encouragé à poursuivre mes recherches et m'ont surtout inoculé le virus de la recherche. J'avais déjà un mentor dans le domaine clinique, le Professeur Raymond Limet. J'en



De gauche à droite :  
 Joël **Pincemail**, docteur en chimie, Maître de Recherche au sein du Service de Chirurgie cardio-vasculaire du CHU de Liège,  
 Audrey **Courtois**, chercheur post-doctorant en sciences biomédicales et pharmaceutiques à l'Université de Liège et au Service de Chirurgie cardio-vasculaire du CHU de Liège,  
 le Professeur Natzli **Sakalihan**, Chargé de cours à l'ULg dans le domaine de la pathologie anévrismale de l'aorte abdominale et thoracique, Directeur du CREDEC, Chirurgien cardiovasculaire au Service de Chirurgie cardio-vasculaire du CHU de Liège,  
 Geneviève **Peters**, Coordinatrice du Département de Chirurgie du CHU de Liège et du CREDEC,  
 Giorgos **Makrygiannis**, doctorant à l'Université de Liège, collaborateur de recherche au sein du CREDEC,  
 Jean-Paul **Cheram-Bien**, Premier Technologue de Laboratoire Clinique au sein du Service de Chirurgie cardio-vasculaire du CHU de Liège et du CREDEC,  
 Audrey **Purnelle**, technicienne de laboratoire au sein du CREDEC.

avais désormais deux autres dans le domaine de la physiopathologie des anévrismes de l'aorte abdominale.

### Comment conciliez-vous vos activités de professeur, de chercheur et de clinicien ?

**Pr S.** J'ai eu la chance d'être soutenu par le Professeur Raymond Limet mais également par son successeur, le Professeur Jean-Olivier Defraigne, actuellement Chef du Service de Chirurgie Cardio-vasculaire et Thoracique du CHU de Liège, qui encourage et soutient mes travaux de recherche.

Bien sûr, je ne suis pas seul: nous travaillons en équipe et nous partageons notre expérience clinique de chercheurs en essayant d'amener des réponses à certaines questions auxquelles nous sommes confrontés en clinique au quotidien.

Mon souci est de maintenir ce pont entre la recherche scientifique et l'activité clinique journalière, au carrefour des rôles d'éducateur, de clinicien et de chercheur.

### Avez-vous un souvenir, ou une anecdote, qui vous a particulièrement marqué ?

**Pr S.** A la fin des années 1980, notre hôpital universitaire se situait toujours sur le site de Bavière, dans le centre de Liège. A l'époque, les patients qui présentaient

des douleurs abdominales étaient admis d'emblée au Service des Urgences médicales et, selon le diagnostic, ces mêmes patients traversaient, ou pas, la cour vers les Urgences chirurgicales.

A l'époque, j'étais jeune assistant et on m'avait appelé aux Urgences médicales pour une suspicion d'anévrisme rompu de l'aorte abdominale. J'avais essayé d'expliquer au patient que le Professeur Raymond Limet devait l'opérer le plus vite possible pour lui sauver la vie et j'avais traversé la cour avec lui.

Pendant l'induction (anesthésie), le patient a présenté un choc hypovolémique et, malgré une laparotomie immédiate, le patient est décédé.

Cette histoire m'a été très pénible à l'époque : elle est sans doute un des principaux moteurs à ce besoin d'aller plus avant dans la recherche des causes de développement des anévrismes et leurs risques de rupture.

### Dans quelles conditions financières, académiques ou autres évolue la recherche en Belgique ?

**Pr S.** Actuellement, nous vivons une période de crise et le financement des recherches est devenu de plus en plus difficile, mais même avant ces coupures dras-

♥  
Même avant les coupes drastiques actuelles, obtenir les fonds nécessaires à la recherche fondamentale, cardiovasculaire a toujours été difficile.



♥  
Mon souci est de maintenir un pont entre recherche scientifique et activité clinique journalière.

tiques que nous connaissons tous aujourd'hui, obtenir les fonds nécessaires à la recherche fondamentale, cardiologique, vasculaire ou autre, a toujours été une tâche ingrate et compliquée.

La Fondation pour la lutte contre le cancer et le Télévie donnent une aide importante pour la recherche en cancérologie. Malheureusement, les moyens sont relativement peu importants pour les recherches cardio-vasculaires.

Bien sûr, les universités nous attribuent des récompenses et des prix mais ceux-ci ne sont hélas pas toujours suffisants.

En 20 ans, nous avons obtenu un prix du NIH (National Institutes of Health), deux crédits de fonds d'investissement pour les recherches scientifiques au CHU de Liège (FIRS), un crédit d'impulsion de l'Université de Liège, un crédit européen (FP7), un crédit FRSM (Fonds de la Recherche Scientifique Médicale, fonds associé du F.R.S.- FNRS) et, à deux reprises, une bourse du Fonds pour la Chirurgie Cardiaque, ainsi qu'un crédit de recherche d'une firme de matériel médical.

Les financements de travaux de recherche représentent des montants très importants. Les crédits que nous obtenons nous permettent d'engager de jeunes chercheurs, mais les coûts sociaux liés à ces engagements limitent malheureusement les possibilités de recherche.

### Existe-t-il une collaboration entre chercheurs des différentes universités ?

**Pr S.** En ce qui nous concerne, nous collaborons étroitement avec l'Université de Gand et l'Université d'Anvers. Les contacts internationaux sont relativement importants : actuellement, le Service de Chirurgie Cardio-vasculaire et Thoracique et le CREDEC (Centre de Recherche Expérimentale du Département de Chirurgie - Ulg) coopèrent avec des universités aussi prestigieuses que l'Université de Yale (USA), l'Université de Stanford (USA), The Imperial College (Londres), The Karolinska Hospital (Suède), l'Hôpital Bichat (Paris) ainsi que six autres universités internationales.

### Y a-t-il une place pour la vie privée dans un emploi du temps certainement très chargé? Avez-vous un hobby ?

**Pr S.** Malheureusement, avec une activité d'éducateur, de chercheur et de clinicien, il est inévitable de sacrifier une partie de sa vie privée. Heureusement, j'ai de la chance car mon

épouse, qui est à mes côtés depuis presque 30 ans, travaille dans le domaine médical. Dès le début, elle m'a aidé et encouragé dans mes activités cliniques comme dans celles de recherche fondamentale. Elle a pris soin et éduqué nos deux filles avec une grande empathie vis-à-vis de mes occupations professionnelles. Par ailleurs, une de mes filles souhaite entamer des études de médecine l'année prochaine.

Quant à mes hobbies, depuis environ 8 ans, notre Service de Chirurgie cardio-vasculaire et Thoracique du CHU de Liège organise des missions humanitaires au Vietnam. Nous avons une étroite coopération avec un Hôpital de Hô-Chi-Min ville (Hôpital 115) où nous avons commencé la chirurgie cardiaque. A ce jour, nous avons eu l'occasion de mener à bien 15 missions avec la participation de confrères chirurgiens, anesthésistes et d'infirmiers. Nous avons également eu l'occasion d'accueillir plusieurs fois des chirurgiens, anesthésistes, infirmières, perfusionnistes vietnamiens venus au CHU pour parfaire leur formation et devenir autonomes dans leur pays. Actuellement, les équipes médicales vietnamiennes ainsi formées sont à même de réaliser seules trois interventions cardiaques par jour.

Pour moi, partir au Vietnam pour partager notre expérience est un grand plaisir. Bien sûr, pendant mes voyages, j'aime aussi partir à la découverte de ce magnifique pays.

D'autre part, de manière plus anecdotique, j'aime aussi beaucoup partir à la cueillette de champignons en automne !

### Auriez-vous pu faire un autre choix professionnel ? Lequel ?

**Pr S.** Comme je vous l'ai expliqué plus haut, j'ai fait mon choix professionnel dès l'âge de 10 ans mais si je n'avais pas pu réaliser mon rêve de devenir médecin et chirurgien cardiaque, je pense que j'aurais pu devenir marin pour explorer les différents coins du monde. ■



# La "Nordic Diet"

ou l'alimentation santé venue du nord

par Nicolas Guggenbühl, Diététicien Nutritionniste

**Après l'alimentation méditerranéenne, un nouveau modèle d'alimentation saine pour le cœur émerge peu à peu dans la littérature scientifique: le régime nordique sain. Décodage.**

L'alimentation méditerranéenne, avec ses accents du Sud et sa cuisine ensoleillée, s'est forgée une solide réputation, particulièrement dans le domaine cardiovasculaire. Mais cette fois, c'est du Nord de l'Europe que surgissent peu à peu des caractéristiques alimentaires qui, elles aussi, semblent associées à un bénéfice cardiovasculaire.

## Orge et avoine

Une des caractéristiques de cette alimentation nordique saine est la consommation de produits céréaliers complets, notamment à base de seigle, d'orge et d'avoine. On sait que les céréales complètes sont des aliments favorables à la santé cardiaque. Mais ici, l'orge et l'avoine apportent un "plus", car ils ont la particularité de contenir des fibres alimentaires spécifiques, les bêta-glucanes. Ces fibres favorisent la diminution du taux de cholestérol et entraînent une libération de l'énergie des céréales qui est plus progressive, ce qui présente un intérêt pour différents aspects métaboliques (taux de sucre et d'insuline, stockage des graisses...). Les Nordiques en sont friands, notamment sous forme de pains foncés et compacts.

## Myrtilles et poissons gras

Comme dans le cas de l'alimentation méditerranéenne, le régime nordique sain comporte une proportion importante de fruits et de légumes. Parmi les fruits, la catégorie des baies et autres myrtilles, naturellement riches en composés antioxydants, est très présente. Les travaux concordent pour affirmer qu'une alimentation riche en fruits et légumes est associée à une meilleure santé cardiovasculaire, entre autres bénéfiques. Et contrairement à ce que l'on peut entendre, ces aliments ne doivent pas forcément venir du sud de l'Europe pour présenter un profil nutritionnel intéressant. Les choux, les pommes et les poires et les légumes racines (carotte, panais...) poussent très bien dans les régions du centre et même du nord de l'Europe, et présentent de nombreux atouts nutritionnels.

## Oméga-3 de terre et de mer

Autre caractéristique saine majeure du régime nordique, c'est la présence d'oméga-3, ces "bonnes graisses" qui font si souvent défaut dans notre alimentation. Il existe deux types d'oméga-3, et les deux sont indispensables : le premier type se trouve dans certains végétaux comme les noix, le colza, le lin... et leur huile. Le deuxième type est représenté par les oméga-3 dits "à longue chaîne", qui ne se trouvent pratiquement que dans les produits



de la mer : poissons, fruits de mer, crustacés... Ces oméga-3 d'origine marine peuvent être en partie produits à partir des oméga-3 terrestres, mais pas en quantité suffisante, raison pour laquelle nous devons en apporter aussi par l'alimentation. Dans le régime nordique sain, on trouve à la fois des oméga-3 terrestres, venant surtout du colza, largement cultivé et utilisé dans le Nord, ainsi que les oméga-3 d'origine marine, par la consommation importante de poisson, surtout d'espèces grasses (hareng, saumon...).

### Jus de fruits plutôt que soda

Du côté des boissons, le régime nordique sain limite fortement les boissons sucrées telles que limonades et autres soft-drinks. Tout au plus tolère-t-elle des jus de fruits sans sucres ajoutés, notamment des jus à base de baies. Les produits laitiers sont bien présents, mais dans le régime nordique sain, comme dans bien des recommandations, ce sont les versions maigres qui sont privilégiées, afin de limiter l'apport en graisses saturées, dont l'excès est néfaste pour la santé cardiovasculaire.

### Révélation scientifique

Du côté de la science, des travaux rapportant les effets intéressants de ce type d'alimentation font leur apparition. Ainsi, dans une étude comparant un régime nordique sain à une alimentation nordique habituelle chez des femmes et hommes obèses, les chercheurs ont constaté une amélioration de plusieurs paramètres sanguins (dont le cholestérol) avec l'alimentation nordique saine, et cela bien qu'aucune modification du poids n'ait été constatée. Ils rapportent en outre que l'alimentation nordique saine est associée à une réduction de l'inflammation dite de bas grade, un état inflammatoire chronique qui augmente le risque cardiovasculaire.

Une autre étude comparable a montré, après 12 semaines d'une alimentation nordique saine, une légère, mais néanmoins significative, réduction de la pression sanguine, ainsi qu'une tendance à faire baisser le rythme cardiaque.

### Les écoliers aussi

Ce qui est bon pour le cœur pourrait aussi être bon pour le fonctionnement du cerveau ! C'est en tout cas ce qui ressort des nombreuses recherches sur l'alimentation méditerranéenne, et qui semble se retrouver dans le régime nordique sain. Ainsi, une étude menée dans des écoles au Danemark montre que l'introduction de lunchs respectant les principes de l'alimentation nordique saine à la place de lunchs venant de la maison peut avoir un effet sur certaines performances: les résultats sont significatifs en ce qui concerne la vitesse de lecture et le nombre de phrases correctement lues. Cela pourrait tenir partiellement à l'apport en oméga-3 d'origine marine, dont on sait qu'outre les effets bénéfiques pour le cœur, ils jouent un rôle important dans le développement du cerveau et de son fonctionnement. ■

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

## Tartare

### de maquereau Granny Smith

Pour 4 personnes

#### Ingrédients

- 400 g de filets de maquereaux frais (sans peau ni arête)
- 1 pomme Granny Smith
- 1 cuiller à café de gingembre frais râpé
- 1 cuiller à soupe de fish-sauce
- le jus d'1/2 citron
- 2 cuillers à soupe d'huile d'olive
- 1 bouquet de cerfeuil

#### Préparation

- Découper les filets de maquereaux en petits dés.
- Râper grossièrement la pomme sans la peler, ciseler la moitié du cerfeuil lavé.
- Dans un saladier, mélanger l'huile d'olive, le jus de citron, la fish-sauce et le gingembre. Ajouter les dés de poisson et le cerfeuil, bien mélanger et réserver au frais 15 min.
- Dresser le tartare à l'aide d'un emporte-pièce au centre de l'assiette et décorer avec des brins de cerfeuil.

#### Suggestion

- Ajoutez 4 beaux radis coupés en lamelles, et/ou remplacez le cerfeuil par de la coriandre

#### Composition nutritionnelle par portion

|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| • Énergie             | 251 kcal / 1047 KJ |
| • Graisses            | 17 g               |
| • Acides gras saturés | 4,1 g              |
| • Glucides            | 4,8 g              |
| • Sucres              | 3,9 g              |
| • Protéines           | 19,6 g             |
| • Fibres              | 1,4 g              |

#### Côté nutrition

Cette préparation où le maquereau n'est pas cuit permet de préserver parfaitement les précieux oméga-3 à longue chaîne et de garder la douceur et l'onctuosité de sa chair.



# Progresser par la recherche grâce à votre soutien en 2014

## ♥ En quelques chiffres

Budget réservé en 2014  
au subventionnement  
des projets de recherche:

**331.000 €**

Portefeuille  
de projets en cours:

**417.000 €**

Soumissions:  
**20 projets**

Sélection:  
**12 projets**

Montant moyen  
accordé:  
**23.750 €**

La mission du **FONDS POUR LA CHIRURGIE CARDIAQUE** est de contribuer au progrès de la cardiologie médico-chirurgicale par le financement de la recherche scientifique. Les maladies cardiovasculaires restent en effet la première cause de mortalité dans notre pays.

Les actions du Fonds visent à

- encourager une recherche scientifique de haut niveau, originale et offrant des perspectives de développement ultérieur,
- favoriser l'émergence de jeunes talents et faciliter l'amorçage de projets,
- cibler et investir de nouveaux domaines,
- lever d'éventuels verrous scientifiques.

Le Fonds s'appuie sur des scientifiques de tous horizons, de différentes universités du pays, pour procéder à l'évaluation et à la sélection des meilleurs projets qui lui sont soumis.

Les projets sélectionnés émanent d'équipes scientifiques issues de différentes universités. Ils concernent tant la recherche clinique que fondamentale et intéressent les différents domaines de la santé cardiovasculaire. Parmi les projets financés en 2014, relevons

- une recherche sur le contrôle de la douleur opératoire,
- des travaux sur l'effet des microparticules diesel sur les cellules endothéliales de nos vaisseaux,

- une recherche sur la greffe de tissus fœtaux en chirurgie réparatrice du cœur,
- une étude de l'étiologie de l'insuffisance de la valve tricuspide,
- des travaux sur la génétique de l'anévrisme de l'aorte thoracique,
- l'étude d'un nouveau biomatériau utilisable en chirurgie réparatrice de la valve aortique malformée chez l'enfant,
- une étude des flux sanguins dans l'athérosclérose...

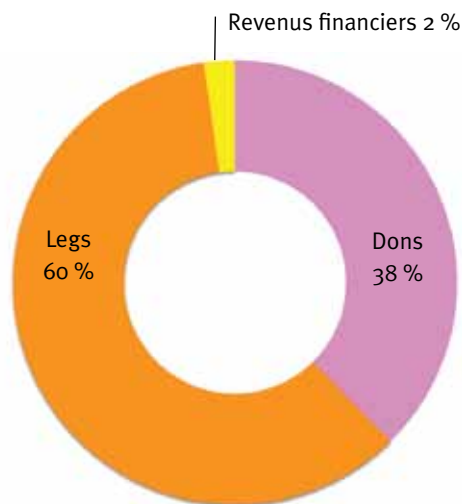
Pour plus de détails sur les projets soutenus, consultez notre site [www.hart-chirurgie-cardiaque.org](http://www.hart-chirurgie-cardiaque.org)

Il faut y ajouter le Prix Jacqueline Bernheim qui a récompensé cette année le docteur Stijn Verleden, attaché au Département de médecine clinique et expérimentale de la KUL. Ce jeune et brillant chercheur étudie les mécanismes de rejet chronique après transplantation pulmonaire dans l'espoir de pouvoir proposer aux patients de meilleurs traitements.

Nos efforts de recherche sont le fruit de la détermination et de la générosité de nos donateurs. En 2014, vous étiez plus de 2.500 à nous faire confiance pour faire progresser la recherche médicale afin de maîtriser toujours mieux les maladies cardiaques. **Soyez-en remerciés très chaleureusement.**

Plus de 90% de nos revenus proviennent

## REVENUS



### REVENUS

**777.400 €**

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Dons               | 292.700 € |
| Legs               | 467.200 € |
| Revenus financiers | 17.500 €  |

effectivement de dons et de legs (donations par testament de biens mobiliers et immobiliers). Le volume des dons reste stationnaire par rapport aux années précédentes et ce, malgré la crise.

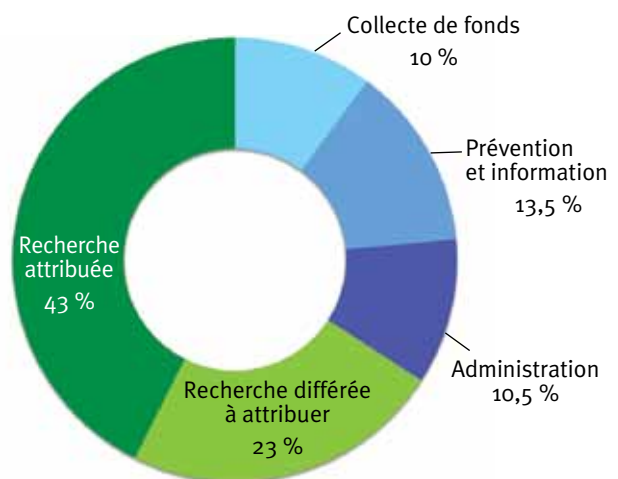
Nos dépenses restent stables. Elles ont été affectées pour 66% à la recherche, pour 13,5% à l'information et la promotion de la santé (publications), 10% à la collecte de fonds (impression et publipostage) et 10,5% à l'administration. Les frais de personnel (1,9 ETP) sont répartis entre ces 3 derniers postes. Tous les mandats d'administrateurs sont exercés à titre gratuit.

Outre l'envoi personnalisé de son trimestriel d'information, le Fonds a réalisé cette année une campagne de sensibilisation à sa mission auprès du public ainsi qu'auprès des notaires. La campagne précédente datait de 2010.

Les appels à la générosité du public du Fonds pour la Chirurgie Cardiaque sont menés dans le respect des donateurs et du code éthique de l'Association pour une Éthique dans les Récoltes de Fonds (AERF - [www.vef-aerf.be](http://www.vef-aerf.be)).

Les comptes du Fonds sont contrôlés annuellement par

## DÉPENSES



### DÉPENSES

**596.500 €**

|   |           |
|---|-----------|
| Budget recherche dotation   | 331.000 € |
| Collecte de fonds   | 79.000 €  |
| Prévention et information   | 104.000 € |
| Administration  | 82.500 €  |
| Différence revenus/dépenses mise en réserve pour recherche ultérieure | 180.900 € |

une fiduciaire indépendante. En outre, le Fonds est agréé par le Service Public Fédéral Finances et Belspo (Politique scientifique fédérale) et autorisé à délivrer des attestations fiscales pour les dons de 40 euros et plus.

Le Fonds bénéficie également de droits de succession réduits sur les legs qu'il perçoit (selon le domicile du testateur: Bruxelles 12,5%- Flandres 8,5%- Wallonie 7%), ce qui signifie que la majeure partie des fonds légués sera bien consacrée à ses objectifs.

L'excédent des recettes sur les dépenses est affecté à l'alimentation du patrimoine du Fonds dans le double but évident:

- de fournir un effort supplémentaire aux prévisions budgétaires, lorsqu'un projet le nécessite;
- de garantir un soutien financier à la recherche scientifique les années où nos ressources seraient moins importantes.

*Vous trouverez sur notre site [www.hart-chirurgie-cardiaque.org](http://www.hart-chirurgie-cardiaque.org) un schéma de synthèse de notre rapport annuel (bilan et compte de résultat).* ■

# Pour progresser, la recherche a besoin de vous!

Depuis 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.hart-chirurgie-cardiaque.org](http://www.hart-chirurgie-cardiaque.org)

## Comment aider

le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque?



**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.

> **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.

> **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.

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

\* 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'an prochain.

**Pour plus de renseignements**

02 644 35 44

[info@hart-chirurgie-cardiaque.org](mailto:info@hart-chirurgie-cardiaque.org)

**Dans le prochain numéro:** le Fonds pour la Chirurgie Cardiaque a 35 ans!