



# FONDER L'AVENIR

AU SOMMAIRE  
DE CE NUMÉRO ▶



INTERVIEW  
Améliorer la  
récupération  
d'un membre  
après ischémie  
**P.2**



Concilier altruisme  
et placements  
financiers  
**P.3**



Améliorer  
la sécurité  
et le confort  
de la dialyse  
**P.4**

## LES PROGRÈS FANTASTIQUES DU TRAITEMENT **DES MALADIES CARDIOVASCULAIRES**



**Q**uand on évoque les maladies cardiovasculaires, on pense en premier lieu aux maladies du cœur, comme l'infarctus. Mais c'est un ensemble bien plus vaste de pathologies qui sont concernées et de très nombreuses personnes sont touchées par les accidents vasculaires cérébraux, l'artérite des membres inférieurs ou encore la thrombose veineuse.

Ce sont des maladies graves, à l'origine de près de 150 000 décès par an en France\*, et nous savons tous que nos modes de vie (alimentation trop riche, tabac, sédentarité...) sont des facteurs aggravant le risque. **Cependant, il est une autre réalité bien plus positive : la diminution de 24 % de la mortalité cardiovasculaire entre 2000 et 2008\*.**

\*Selon l'Inserm

>>>

### ÉDITO

**Une médecine  
moins traumatisante  
et de plus en plus  
efficace**

**E**n France, les maladies cardiovasculaires sont à l'origine de près d'1 million d'hospitalisations par an. C'est dire l'ampleur du défi en matière de prise en charge médicale ! Et médecins et chercheurs ont été à la hauteur puisque, selon le ministère des Affaires sociales et de la Santé, depuis 40 ans, la mortalité liée à ces pathologies régresse. Pour autant, il ne faut pas relâcher nos efforts.

Grâce à vos dons, la Fondation de l'Avenir aide les chercheurs à mettre à la disposition des patients les fruits de la recherche, comme la thérapie cellulaire pour soigner les infarctus ou des cathéters actifs qui révolutionnent la médecine non invasive.



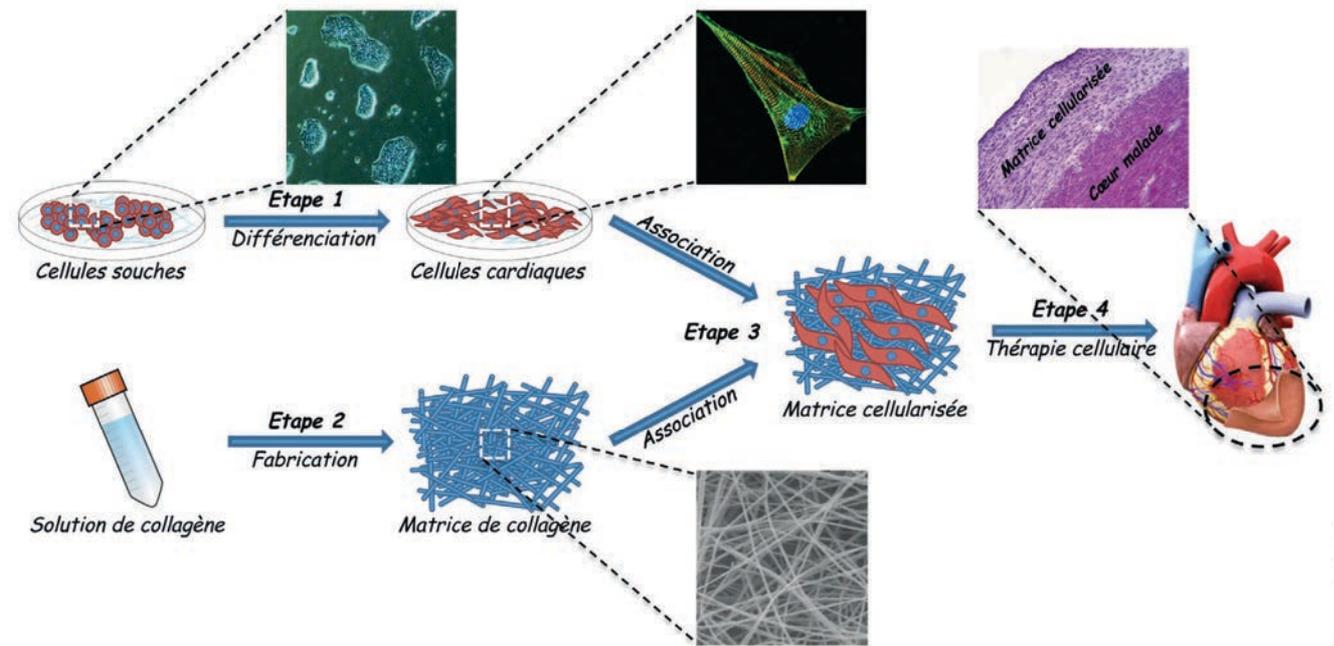
*Myriam Reuter-Bourret*  
Secrétaire générale

>>> Le travail des médecins et des chercheurs porte ses fruits, il nous faut les encourager.

## Insuffisance cardiaque : l'avenir des transplantations de cellules

L'infarctus est la nécrose d'une partie du cœur par manque d'irrigation sanguine en raison d'une obstruction dans les artères coronaires. Pour sauver ces malades, le chirurgien implante un vaisseau en aval de la coronaire obstruée par une plaque d'athérome (une accumulation de graisse, tissu fibreux, dépôt calcaire). Le cœur est alors à nouveau irrigué par ce « pontage coronarien ». Cette chirurgie est largement pratiquée depuis 50 ans et, aujourd'hui, elle bénéficie des progrès de la coelioscopie, c'est-à-dire sans ouverture du thorax. De nos jours, il est possible d'avoir une vie normale avec plusieurs pontages.

Pourtant, la meilleure réponse à apporter ne serait-elle pas de régénérer les cellules cardiaques endommagées par l'infarctus ? Le secteur le plus en pointe de la recherche médicale est la transplantation de cellules. Depuis plus de 15 ans, la Fondation de l'Avenir est aux côtés des équipes de chercheurs pour développer de nouveaux traitements d'ingénierie tissulaire (notamment celle du professeur Menasché, un des pionniers en la matière).



Régénérer les cellules endommagées par l'infarctus : le projet du Pr. Agbulut est une véritable alternative à la transplantation cardiaque.

Également soutenu de longue date par la Fondation, **le professeur Onnik Agbulut (Université Pierre et Marie Curie, Paris)** cherche à élaborer des biomatériaux mimant la structure fibreuse et les propriétés mécaniques du tissu cardiaque.

Ces biomatériaux, qui s'apparentent à un film très fin, servent de support nutritif et de guide aux cellules embryonnaires pour qu'elles se transforment en des cellules cardiaques contractiles : les cardiomyocytes. Ce film est constitué de nanofibres de collagène, biocompatibles et biodégra-

dables. Une foisensemencé avec les cellules cardiaques, il est déposé à l'extérieur du cœur au niveau de la nécrose.

D'ores et déjà, les expériences montrent que ce dispositif permet d'améliorer significativement la fonction cardiaque après un infarctus. Cette approche est moins invasive que l'injection directe des cellules souches dans le cœur.

## Naviguer dans les vaisseaux

Quelle que soit la pathologie, les médecins cherchent à proposer des prises en charge les moins traumatisantes possibles pour le malade.

Mise au point par des cardiologues, la technique de l'angioplastie (dilatation d'une artère) permet de rétablir la circulation sanguine sans passer par un acte chirurgical invasif. Sous anesthésie locale, le médecin introduit une sonde (ou cathéter) à partir d'une artère puis remonte dans le système circulatoire grâce à une caméra, jusqu'à la zone rétrécie de l'artère malade. Il gonfle alors un ballonnet qui écrase la plaque d'athérome et libère le passage sanguin. Souvent, une prothèse (appelée « stent ») est mise en place dans l'artère pour éviter que celle-ci ne se rebouche.

Avec les progrès de la miniaturisation et de l'informatique, elle a considérablement amélioré certains diagnostics et traitements comme ceux des anévrismes, des rétrécissements artériels (sténoses) ou de l'arythmie cardiaque. Elle permet également de faire des prélèvements ou de resynchroniser un pacemaker.

Cependant, la nature sinueuse des vaisseaux entre le point d'entrée (en général, l'artère fémorale) et le point à traiter (anévrisme intracrânien, par exemple) est à l'origine de

## ESPOIRS DE CHERCHEUR / L'INTERVIEW

### AMÉLIORER LA RÉCUPÉRATION D'UN MEMBRE APRÈS ISCHÉMIE

La revitalisation d'un membre qui n'est plus irrigué à la suite d'un accident ou d'une maladie vasculaire est souvent aléatoire. **Le professeur Isabelle Auquit-Auckbur (Rouen)** envisage d'améliorer les traitements en passant par un modèle expérimental.



#### Pourquoi un modèle d'ischémie totale d'un membre ?

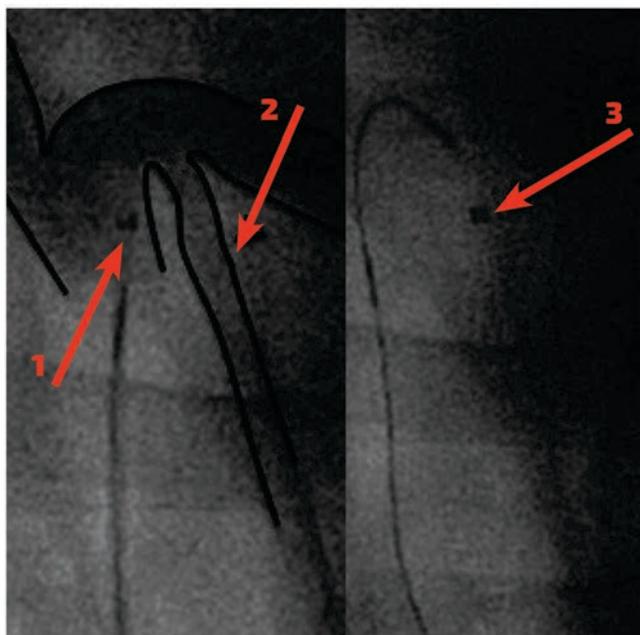
Les circonstances qui interrompent l'irrigation d'un organe sont nombreuses. Plusieurs techniques chirurgicales ou médicamenteuses existent pour rétablir la circulation sanguine, mais sans pouvoir toujours éviter des handicaps voire une amputation. En 2013, nous avons lancé notre projet de mise au point d'un modèle fiable, qui reproduit pour la première

fois une ischémie complète. Le but est de déterminer le temps d'absence d'irrigation maximum tolérable qui permet une bonne récupération musculaire. Nous avons démontré que ce temps est de 4h30.

#### Quelles sont les nouvelles thérapeutiques ?

Lors de la reperfusion après une chirurgie réussie, la circulation ne se rétablit pourtant pas toujours correctement et la récupération musculaire est limitée. Les injections

intramusculaires actuellement pratiquées ne sont pas systématiquement efficaces. L'intérêt de notre modèle est de suivre une voie de recherche encore peu explorée : l'injection intra-artérielle de médicaments. Nous travaillons sur la mise au point d'une préparation riche en cellules souches, extraites du tissu adipeux, car on sait qu'elles favorisent la cicatrisation. Elle devrait donc aider à la régénération musculaire et nerveuse.



© Laboratoire Blanc

1. La flèche du cathéter est dans l'artère sous-clavière. 2. L'artère mammaire interne fait un angle de 180° par rapport à la sous-clavière. 3. La flexion active du cathéter à 90° permet d'approcher l'origine de l'artère et une seconde flexion à 180° permet d'entrer dans l'artère cible.

difficultés de navigation du cathéter. Dans plus de 20 % des cas, la mise en position du cathéter au plus près de la zone à traiter est complexe, voire impossible.

Pour faire face à ce constat, le **docteur Raphaël Blanc (Paris)** travaille à la mise au point d'un cathéter plus facile à contrôler, pour gagner du temps tout en améliorant la sécurité et la précision du geste.

L'idée est de rendre l'extrémité de ce dispositif médical mobile et donc de faciliter la navigation et son positionnement. Concrètement, un mandrin, équipé d'un fil en alliage à mémoire de forme activé par un courant électrique délivré par des fils de cuivre, permettra au médecin d'infléchir la tête du cathéter jusqu'à un angle de 90°.

### CHIFFRE CLÉ

**3,3** millions de personnes

étaient traitées pour une maladie cardiovasculaire en 2011.

Source : ministère des Affaires sociales et de la Santé

## LA VIE DE LA FONDATION

### Concilier altruisme et placements financiers

Il est possible de donner un sens responsable à ses placements financiers. Comment ? En investissant dans un fonds de partage. Destinés à financer des projets à vocation sociale ou solidaire, ils reposent sur le don à une association ou à une fondation d'une partie de ses revenus.

Dans cet esprit, grâce au partenariat avec OFI Asset Management, le Fonds Avenir Partage ISR (N° ISIN FR0010814400) a été créé pour proposer aux investisseurs (particuliers ou entreprises) de soutenir la recherche médicale appliquée. Chaque année, 2 % de la valeur liquidative sont versés, sous forme de don, à la Fondation de l'Avenir. Depuis sa création en 2006, plus de 2,5 millions d'euros ont déjà été reversés à la Fondation dans ce cadre.

En tant que particulier, vous pouvez obtenir des informations sur les fonds de partage en vous adressant à votre conseiller bancaire qui pourra vous expliquer en détail les modalités et les éventuels risques liés aux fonds diversifiés.

### Bénéficiez d'une réduction d'impôt de 66 %

S'agissant d'un don, la Fondation de l'Avenir adresse à chaque investisseur un reçu fiscal.

Également dans cet objectif altruiste, la Banque Française Mutualiste propose avec la Société Générale un service d'épargne destiné à favoriser les dons versés aux associations. Ainsi, les possesseurs du Livret BFM Avenir peuvent choisir de reverser tout ou partie des intérêts du livret à la Fondation de l'Avenir. Le capital épargné par le client BFM-SG reste intact et il se voit adresser un reçu fiscal. De son côté, la banque abonde le montant de ces intérêts partagés à hauteur de 10 %.



Les produits partage s'adressent aux personnes soucieuses de donner un caractère « responsable » à leur épargne.

## SANTÉ : LES MÉFAITS DES REPAS NOCTURNES

Manger la nuit tout en s'activant le jour est mauvais pour la santé. Les chercheurs de l'Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire de Strasbourg ont démontré pourquoi : les organes se mettent au repos à contretemps pendant les périodes d'activité. L'organisme compense en libérant les acides gras nécessaires sous l'effet de l'insuline, au prix d'anomalies lipidiques et glucidiques et, au-delà du métabolisme, de troubles de la vigilance et de l'humeur.

Source : Inserm

## MALADIE D'ALZHEIMER : UN ROBOT PELUCHE



Iléna Lescaut - Art Thérapeute

Paro n'est pas qu'un adorable bébé phoque en peluche. Bourré de capteurs, c'est un bijou

d'intelligence artificielle, réagissant aux intonations de la voix et aux caresses. Aussi efficace qu'un animal, il aide les personnes souffrant de la maladie d'Alzheimer et de troubles mentaux désocialisants à reprendre contact avec leur entourage. Les établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) mutualistes viennent de lancer une étude pour optimiser son utilisation.

## TUMEUR CÉRÉBRALE : LES LUNETTES 3D ENTRENT AU BLOC

Équipé de lunettes 3D, un patient plongé dans une réalité virtuelle interagit avec le chirurgien. Ni gadget ni science-fiction, cette première mondiale a été réalisée dans le service de neurochirurgie du CHU d'Angers sous la direction du professeur Philippe Menei. Elle marque un progrès essentiel dans la chirurgie éveillée de tumeurs situées dans des zones du cerveau inatteignables par la chirurgie classique, pour éviter des dégradations graves de la vision ou du langage.

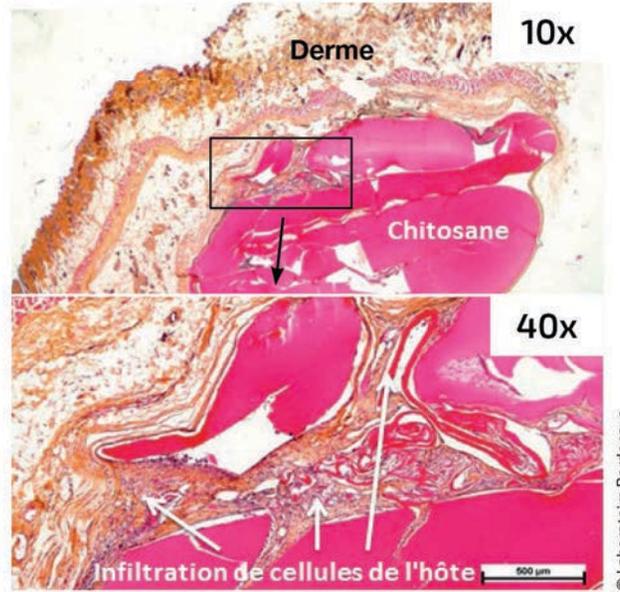
Source : reseau-chu.org

## LA RECHERCHE AVEC VOUS... POUR VOUS

### Améliorer la sécurité et le confort de la dialyse

**E**n France, 40 000 personnes sont dialysées régulièrement. Pour relier, de façon répétée, le patient à la machine, un accès permanent à la circulation sanguine est nécessaire. Par une petite intervention chirurgicale, un pont (appelé « fistule ») est mis en place entre une veine et une artère : le débit sanguin est augmenté, et donc l'efficacité de la dialyse. Ce dispositif nécessite beaucoup de soins pour éviter les complications au cours du temps, hémorragie ou thrombose, infections. Des prothèses synthétiques peuvent prendre le relais, mais elles sont moins satisfaisantes.

Les travaux de l'équipe du **professeur Laurence Bordenave (Bordeaux)** proposent une alternative biologique : des prothèses en chitosane. Une fois colonisées par les propres cellules du patient, elles se résorbent, laissant en place un vaisseau fonctionnel capable de résister aux ponctions répétées. Les premiers résultats à



Par voie transmurale, les cellules de l'hôte colonisent la prothèse en chitosane.

© Laboratoire Bordenave



### À VOTRE ÉCOUTE

Docteur Annabel Dunbavand, conseillère aux affaires médicales auprès du directoire de la Fondation de l'Avenir

#### On m'a parlé d'implanter un pacemaker connecté, de quoi s'agit-il ?

Plus de 60 000 stimulateurs cardiaques sont mis en place chaque année en France. Un suivi à distance est désormais possible car ces dispositifs sont connectés. Grâce à ce suivi en temps réel, les médecins sont alertés sur les problèmes liés au stimulateur ou sur le fonctionnement du cœur.

Cette surveillance rapprochée permet d'une part d'apporter rapidement une réponse au problème mais également de mieux adapter les temps de visite chez le médecin. La qualité du suivi est améliorée et la qualité de vie des bénéficiaires l'est également.

Ces nouveaux dispositifs constituent un véritable progrès dans la prise en charge des maladies cardiaques.

### MERCI AUX DONATEURS



Dr Giuseppina Caligiuri

#### Des stents mieux tolérés

L'athérosclérose est un processus naturel qui durcit les artères et les expose à terme aux thromboses. Avec la pose de stents, on limite le risque d'infarctus quand cela se produit dans les coronaires. Cependant, après l'implantation, l'organisme peut mal réagir à ce corps étranger.

Le docteur **Giuseppina Caligiuri (Paris)** a mis au point un composé de recouvrement des stents qui améliore leur tolérance et évite les récurrences de rétrécissement et les thromboses intra-stent. Grâce au soutien des donateurs de la Fondation de l'Avenir, les étapes principales pour l'évaluation in vivo ont été franchies. Le procédé sera bientôt testé directement sur des stents déjà homologués.

© Laboratoire Caligiuri

## LA FONDATION DE L'AVENIR EST RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE

La Fondation soutient depuis 28 ans la recherche médicale appliquée et a financé plus de 1000 projets.

Elle dessine, avec les équipes de recherche, les pratiques médicochirurgicales de demain. En partenariat avec les établissements de soins mutualistes, elle développe l'innovation soignante pour les malades d'aujourd'hui.

Pour en savoir plus :

[www.fondationdelavenir.org](http://www.fondationdelavenir.org)

Twitter : @FondationAvenir

Chaîne Youtube : Fondation de l'Avenir

Galerie photos sur Flickr.com

### ENCORE MIEUX SOUTENIR LE PROGRÈS MÉDICAL AVEC LE PRÉLÈVEMENT AUTOMATIQUE

Il faut du temps pour accélérer la recherche médicale.

En décidant de nous soutenir par un don régulier, vous participez de manière durable aux progrès de la recherche. Le prélèvement automatique est une solution pratique que vous pouvez choisir quel que soit le montant de votre don. Il permet la réduction des courriers d'appel au don et donc d'investir d'autant plus dans la recherche.

Pour modifier ou annuler un prélèvement, un simple appel suffit.



### INFOS DONATEURS

Vous pouvez nous contacter par téléphone, mail ou courrier.

- > 01 40 43 23 74
- > [infodons@fondationdelavenir.org](mailto:infodons@fondationdelavenir.org)
- > 255 rue de Vaugirard  
75719 Paris Cedex 15

## ZOOM SUR VOTRE GÉNÉROSITÉ

Collecte auprès des donateurs au 1<sup>er</sup> trimestre en 2016

3 3 6 4 8 1 EUROS

Nombre de donateurs en prélèvements automatiques

2 2 0 4