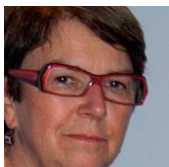




# FONDER L'AVENIR

AU SOMMAIRE  
DE CE NUMÉRO



INTERVIEW  
Un nouveau matériau  
pour reconstruire  
les artères

P.2

PARI  
Prix AVENIR  
Recherche Innovation

Avec le soutien de  
FONDATION DE L'AVENIR H H UNIVERSITÉ FRANÇAISE

PARI,  
laboratoire  
d'innovation

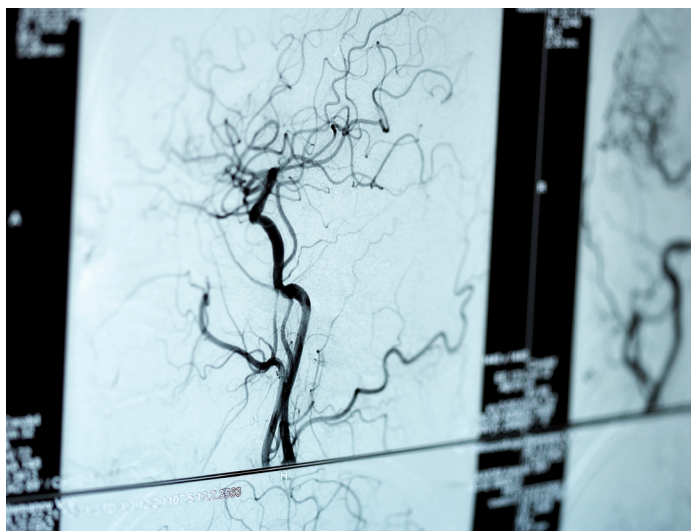
P.3



Optimiser la  
conservation des  
cœurs à greffer

P.4

## ORGANES VITAUX MENACÉS, AMPUTATIONS : LE FLÉAU DES MALADIES VASCULAIRES



Les maladies cardio-vasculaires restent la première cause de mortalité dans le monde indique l'OMS (Organisation mondiale de la Santé). La définition est large, englobant des organes vitaux, tels le cœur et le cerveau, mais aussi des atteintes des bras et des jambes. Quand on parle d'infarctus du myocarde on pense d'abord au cœur. Si on évoque les accidents vasculaires cérébraux on pense en priorité au cerveau.

**Mais ce n'est pas l'organe qui est malade, ce sont les vaisseaux.**

Le diabète est la conséquence d'un excès de sucre dans le sang. Le sucre attaque les parois des vaisseaux. D'où le risque d'une cascade de complications lorsque la maladie est négligée ou que le diabète est mal équilibré : rétine, reins, cœur sont menacés, et surtout ischémie des membres inférieurs avec menace d'amputation.

Lire la suite p. 2 >>>

### ÉDITO

#### Maladies vasculaires : une recherche dynamique

Les maladies des vaisseaux menacent tous les organes vitaux, cœur, cerveau, reins, mais aussi les membres inférieurs faute d'apport en oxygène. Elles sont la cause des infarctus du myocarde, des AVC, de certaines insuffisances rénales, des complications du diabète, perte de la vue, plaies qui ne cicatrisent pas, puis gangrène conduisant à l'amputation. L'angioplastie, la technique des « ballonnets » a révolutionné les traitements. On connaît maintenant ses limites. Vu l'ampleur du fléau, les chercheurs s'activent pour améliorer sans cesse les résultats.

**Vos dons les aident à progresser dans leurs travaux prêts à être mis à disposition des malades. À tous un grand merci.**



*Marilyne Contreras*

Marilyne Contreras  
Secrétaire générale



>>>

Les recherches sur les vaisseaux ont donc été une des priorités dans la lutte contre les maladies cardio-vasculaires.

**L'un des progrès les plus spectaculaires de ces dernières décennies a été l'angioplastie, le « débouchage » des artères** en introduisant un ballonnet grâce à un fin tube, un cathéter, jusqu'à l'artère lésée. C'est une méthode non invasive qui a permis de réduire le recours à la chirurgie, amputation pour les jambes, pontage pour le cœur. En cardiologie, l'angioplastie coronarienne évite l'infarctus du myocarde ou, quand il s'est produit, diminue la mortalité, améliore la qualité de la vie des malades en contenant l'extension de la zone touchée.

### La grande aventure de l'angioplastie

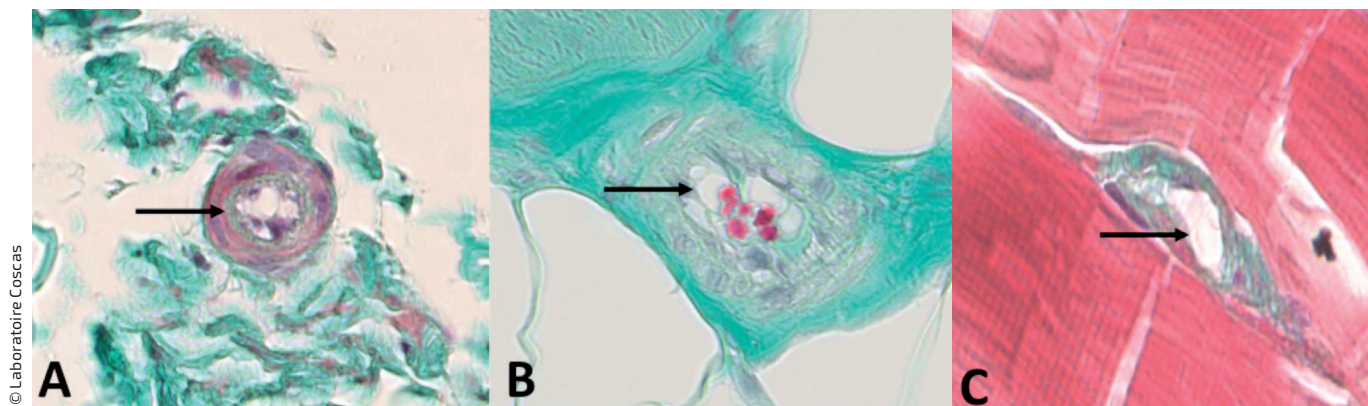
L'aventure a commencé avec l'angioplastie des vaisseaux des jambes, plus accessibles que les fines coronaires. En 1964, le radiologue américain Charles Dotter, assisté de Melwin Judkins, effectua avec succès la première angioplastie sur une femme de 82 ans souffrant de gangrène en raison d'un rétrécissement de l'artère fémorale superficielle et refusant l'amputation.

En septembre 1977, à Zurich, s'inspirant des travaux de Dotter, le docteur Andreas Grüntzig, réalisa la première angioplastie coronarienne sur un jeune homme de son âge, 38 ans, souffrant d'une unique mais grave sténose d'une coronaire. Ce dernier avait accepté avec enthousiasme de participer à cette première plutôt que de subir un pontage. Il était l'un des rares à y croire, Andreas Grüntzig n'ayant pas reçu l'appui de son hôpital ni de la recherche publique, et nombre de ses confrères étaient plus que réservés. Il avait travaillé avec acharnement les week-ends et le soir, mettant au point ses cathéters et ses ballonnets sur sa table de cuisine aidé de son assistante Maria Schlumpf et de son mari ingénieur.

### Comment améliorer l'efficacité

Les progrès de l'angioplastie ont été rapides et spectaculaires au cours des récentes décennies. Mais très vite, on a vu aussi les limites de la technique : des resténoses, (l'oblitération des artères) sont observées dans la moitié des cas d'artérite des membres inférieurs estime le docteur **Raphaël Coscas (hôpital Ambroise Paré, Boulogne-Billancourt)**.

En imprégnant les ballonnets de Paclitaxel on a augmenté la perméabilité des artères fémorale et poplitée (à l'arrière du genou). Mais la technique est très discutée pour les lésions en-dessous du genou. Il semble que



Comparaison de la formation d'embolies dans quatre zones musculaires différentes, au-dessus et en-dessous du genou.

dans ce cas des particules de Paclitaxel soient à l'origine d'embolies dans des artères voisines, provoquant leur occlusion et l'absence de cicatrisation chez des patients diabétiques, pouvant conduire à l'amputation évitée dans un premier temps.

L'objectif de l'équipe du professeur Coscas est de comparer sept produits commercialisés qui présentent des différences, d'étudier celles-ci, avec pour perspective de proposer aux patients un ballon imprégné présentant le moins de risque d'embolie.

Une autre voie que l'intervention s'ouvre : l'équipe du **professeur Florence Sabatier (laboratoire de thérapie cellulaire, INSERM, Assistance Publique-Hôpitaux de Marseille)** travaille elle aussi sur l'ischémie des membres

inférieurs. Cette fois-ci il ne s'agit plus de radiologie interventionnelle, mais de recourir à la thérapie cellulaire pour stimuler la construction de néo-vaisseaux pour amener le sang dans les muscles.

Partant de premiers essais de thérapie cellulaire chez des personnes diabétiques, prometteurs mais encore imparfaits, les chercheurs marseillais s'attachent à optimiser la technique en testant une méthode plus sélective de cellules actives prélevées dans le tissu adipeux des malades.

Un enjeu majeur de santé publique, l'incidence de la maladie, actuellement de 22 cas pour 100 000 habitants par an, étant en constante augmentation avec le vieillissement de la population et la progression du diabète.



## ESPOIRS DE CHERCHEUR / L'INTERVIEW

### UN NOUVEAU MATÉRIAU POUR RECONSTRUIRE LES ARTÈRES

Coronaires, artères des jambes qui se « bouchent » : quand il faut les remplacer les chirurgiens prélèvent des vaisseaux sur le patient. Mais dans un tiers des cas il faut recourir à des substituts synthétiques avec un risque d'oblitération des petites artères. Le professeur **Laurence Bordenave (CHU de Bordeaux)** et son équipe travaillent sur un matériau biologique prometteur, le chitosane.

#### Qu'est-ce que le chitosane ?

Il est obtenu par modification chimique à partir de la chitine, extraite de la crevette ou du calamar. En collaboration avec **Laurent David** et ses collègues du CNRS de Lyon, reconnu internationalement pour leur expertise dans la mise en œuvre du chitosane, nous avons élaboré et testé des tubes en chitosane. Ce matériau a fait ses preuves dans plusieurs applications médicales. Nous avons pensé que sous forme d'hydrogel, il pourrait être uti-

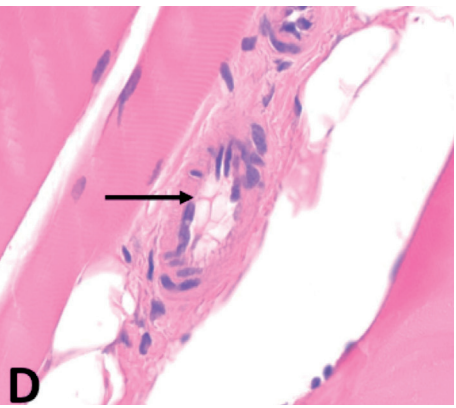
lisé pour fabriquer des vaisseaux. Les parois sont constituées de plusieurs couches, comme des pelures d'oignon, entre lesquelles différentes variétés de cellules peuvent coloniser les espaces. Alors que le chitosane se résorbe, un nouveau tissu, naturel, remplace le corps étranger.

#### Où en êtes-vous ?

Les premières expériences ont confirmé la faisabilité de notre hypothèse sur un plan biologique, avec une bonne compa-

tibilité avec le sang, donc moins de risque de formation de caillots. Cependant nous devons surmonter des difficultés liées aux propriétés mécaniques des hydrogels de chitosane. Le produit est fragile, les sutures avec les vaisseaux existants sont compliquées. En parallèle nous poursuivons nos recherches sur une autre forme de chitosane, des fils qui lui permettraient de se rapprocher de l'apparence et la solidité d'un textile.





## CHIFFRE CLÉ

**11 MILLIONS  
DE FRANÇAIS**  
sont traités pour risque  
vasculaire ou diabète.

Source : [solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies](http://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies)

## AIDER LES AIDANTS FAMILIAUX

La Bulle est une plate-forme de répit mise en place par l'Adolphe mutualiste Michel-Grandpierre à Saint-Etienne-du-Rouvray pour accompagner les proches de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer, de Parkinson ou de sclérose en plaques dans la région de Rouen. Une assistante intervient à domicile une demi-journée par semaine et chaque lundi après-midi un groupe de 4 à 5 malades est accueilli dans l'établissement.

Source : [/www.mutualite.fr/actualites](http://www.mutualite.fr/actualites)

## LA VIE DE LA FONDATION

### PARI, laboratoire d'innovation

Encourager la recherche, c'est soutenir des thématiques mais aussi encourager des dynamiques culturelles du terrain. C'est le PARI tenté par la Mutualité Française et la Fondation de l'Avenir : rendre compte au niveau national des avancées en termes de recherche et d'innovation des territoires, à travers la mise en place du Prix Avenir Recherche Innovation.

Chaque année, de nombreuses initiatives de recherche au bénéfice des patients émergent sur le territoire. Fautes de résonances, elles ne bénéficient pas des relais nécessaires pour s'affirmer ou se disséminer dans d'autres établissements. En donnant une visibilité nationale via un prix dédié, la Fondation de l'Avenir et la Mutualité Française souhaitent partager un canal de solutions et/ou d'inspirations aux problématiques similaires rencontrées dans chacune des structures au quotidien.

L'idée du PARI est de proposer aux pouvoirs publics un laboratoire d'innovation au bénéfice des patients.

#### 26 remises de prix

Ces prix, ouverts à toutes les structures appartenant au réseau du GHMF (Groupe Hospitalier de la Mutualité Française) ont été remis lors d'une journée dédiée à la recherche et l'innovation en mutualité. C'est un événement qui donne à tous les établissements participants la possibilité de valoriser par une dotation et une communication, les initiatives internes en matière de recherche et d'innovation.

Plus qu'une dynamique isolée, PARI est un mouvement national qui s'associe à une démarche de proximité, **pour être au plus près de ceux qui se donnent au quotidien, au service du mieux-être des patients.**

## L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE OPTIMISE L'IMAGERIE

Le CHU Dijon-Bourgogne est le premier en Europe à disposer d'un scanner doté d'un système d'intelligence artificielle. Ce scanner permet une baisse de l'irradiation des patients, avec une qualité des images améliorée grâce à AiCE (Advanced Intelligent Clear-IQ Engine) qui permet de corriger les imperfections qui peuvent polluer les images grâce une banque de données de milliers de clichés de poumons, de coeurs et de cerveaux.

Source : [www.francebleu.fr/infos/sante-sciences](http://www.francebleu.fr/infos/sante-sciences)

## LE SYSTÈME IMMUNITAIRE IMPLIQUÉ DANS L'HYPERTENSION

Des cellules immunitaires, les macrophages, seraient impliquées dans le contrôle de la pression artérielle ont démontré les chercheurs de l'unité 970 Inserm/Université Paris Descartes. De leur côté, leurs collègues de l'université d'Édimbourg en étudiant le cas de patients souffrants de maladies inflammatoires des petits vaisseaux, avec un vieillissement cardiovasculaire et rénal accéléré ont corroboré cette observation. Une nouvelle voie pour la prise en charge de l'hypertension.

Source : [www.inserm.fr/actualites-et-evenements](http://www.inserm.fr/actualites-et-evenements)





## LA RECHERCHE AVEC VOUS...

### POUR VOUS

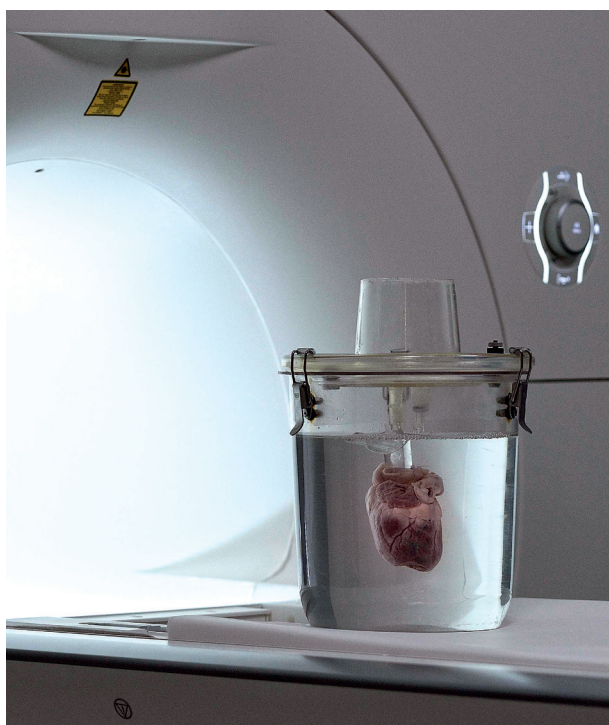
#### Optimiser la conservation des cœurs à greffer

Près de 5 000 personnes vivaient avec le cœur d'un donneur à la fin 2017, indique l'agence de biomédecine dans son dernier rapport médical et scientifique du prélèvement et de la greffe en France. La cardiologie a fait de formidables progrès en un demi-siècle depuis la première transplantation, resserrant les indications.

L'organisation des prélèvements a permis de contenir la pénurie de greffons. Environ 70 % des malades sont greffés dans l'année. Mais tous n'ont pas les mêmes chances, notamment en fonction des groupes sanguins les plus rares. Il faut parfois aller loin pour trouver un organe compatible. Or le cœur ne se conserve qu'entre quatre et six heures.

Le docteur René Ferrera, ingénieur chercheur à l'INSERM et l'université Lyon1, met au point avec son équipe le système Inovagraft. Les premiers résultats sont prometteurs : le prototype permet au cœur prélevé de survivre pendant plus de 20 heures. Le principe de la machine en plexiglas, simple et légère pour être transportable facilement, repose sur un système de perfusion avec un liquide froid qui met le muscle cardiaque dans une sorte d'hibernation.

Les chercheurs passent maintenant à l'ultime étape : évaluer la viabilité du greffon. Les tests habituels étant exclus en raison du froid, ils ont recours à des techniques d'imagerie originales avec pour objectif de proposer une machine fiable d'ici trois ans.



La machine Inovagraft, mise au point par le docteur Ferrera, pourrait multiplier par quatre le temps de préservation d'un cœur avant transplantation.

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

La Fondation soutient depuis plus de 30 ans la recherche médicale appliquée et a financé plus de 1 100 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

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

Il faut de la constance 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.



## MERCI AUX DONATEURS

### Renforcer les défenses immunitaires après une chirurgie cardiaque

Le recours à la circulation extracorporelle est une nécessité en chirurgie cardiaque lorsqu'il faut intervenir sur un cœur immobile. C'est le cas en particulier dans le remplacement de valvule ou de pontage aorto-coronarien. Une des principales complications est la survenue d'infections postopératoires qui augmentent la mortalité postopératoire et la durée d'hospitalisation.



Pr Jean-Marc Tadié (Rennes)

tation de l'activité d'une enzyme antiinflammatoire, l'indoleamine 2,3-dioxygénase (IDO).

Ce lien essentiel étant désormais mis en évidence, on peut envisager de renforcer le système immunitaire avec des traitements inhibiteurs de l'IDO.

Ces résultats pré-cliniques encouragent la poursuite des recherches afin de valider, sur l'homme, que cette découverte permet d'améliorer la sécurité des interventions sur le cœur.

Grâce au soutien des donateurs, le professeur Tadié a démontré par ses travaux une diminution du nombre de lymphocytes et l'augmen-

## 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 au 1<sup>er</sup> trimestre 2019

3 5 5 2 0 7 €

Donateurs ayant souscrit au prélèvement automatique

2 6 9 5