

## Prédire pour mieux guérir les enfants :

La Fondation Cœur et Artères consacre 300 000€ au programme de recherche du Pr Damien Bonnet développé au sein de l'Hôpital Necker-Enfants Malades

Trois années de recherches consacrées aux cardiopathies congénitales : telle est la volonté de La Fondation Cœur et Artères qui choisit de financer à hauteur de 300 000€ le programme de recherche développé au sein de l'Hôpital Necker-Enfants Malades. L'étude - menée par le Pr Damien Bonnet, expert mondialement reconnu, a pour objectif d'optimiser les diagnostics et pronostics délivrés aux enfants nés avec des malformations cardiaques. Avec la collaboration de l'INSERM et de l'Institut IMAGINE, le Pr Bonnet et son équipe travailleront au développement de solutions innovantes précieuses grâce à la mise en place de 3 axes de développement inédits : l'imagerie tridimensionnelle (la 3D), la modélisation du développement cardiaque et la génétique des cardiopathies congénitales complexes.

### > 8000 enfants concernés par une cardiopathie congénitale chaque année en France

Chaque année, un million d'enfants naissent avec une cardiopathie dans le monde. Il y a 30 ans, les enfants nés avec une cardiopathie congénitale n'avaient aucune chance de survie. Aujourd'hui, grâce aux progrès de la recherche et de la médecine, le taux de survie avoisine les 90%, mais selon le Pr Jean-Charles Fruchart - président de la Fondation Cœur et Artères - des progrès restent à faire : « *En France, 1 naissance sur 100 est concernée par les cardiopathies congénitales et plus de 300 000 personnes vivent avec une malformation cardiaque. C'est la principale cause de mortalité par malformation dans le monde. C'est pour cela que la recherche est fondamentale et impérieuse !* »

Face à ce constat, l'objectif du programme de recherche mené au sein de l'Hôpital Necker-Enfants Malades de Paris est évident : améliorer la survie et la qualité de vie des enfants atteints de malformations cardiaques. Chercher et comprendre pour aider les équipes médicales à prendre de meilleures décisions : « *Actuellement, nous sommes encore confrontés à une méconnaissance des facteurs de risques, explique le Pr Bonnet. Comment se développent les malformations ? Quels sont les facteurs génétiques et physiologiques ? Chaque question élucidée permettra de développer de nouvelles solutions pour les enfants touchés. Nous souhaitons améliorer la qualité du diagnostic et la prévention pour mieux accompagner les patients et leurs familles.* »

### > 3 ans de recherche et d'innovation

L'Hôpital Necker-Enfants Malades de Paris est le centre de référence maladies rares Malformation Cardiaques Congénitales Complexes (M3C). Il travaille en réseau avec les centres de compétences de cardiologie congénitale et pédiatrique répartis sur les territoires français et Outre-Mer. L'équipe du Pr Damien Bonnet et l'ensemble de ces centres engageront un travail de 3 ans dédié aux cardiopathies congénitales. Chaque année correspondra à une nouvelle phase de développement du programme :

Trois axes de développement innovants seront mis en place. Ils permettront de mener à bien les différentes phases de développement et d'atteindre l'objectif initial : optimiser les diagnostics et pronostics délivrés aux enfants nés avec des malformations cardiaques.

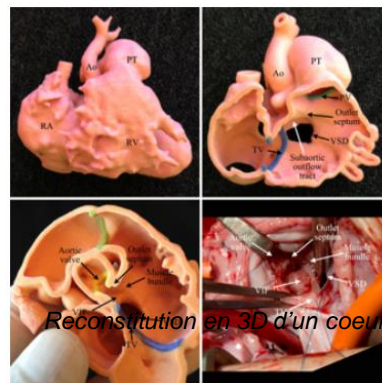
- **1er axe de développement : approche morphologique et fonctionnelle des cardiopathies congénitales complexes - la 3D**  
Numérisation et reconstitution en 3D d'une collection de 700 spécimens de cœurs mal

formés.

### Objectif principal de l'étude :

Analyser de façon détaillée l'anatomie intracardiaque dans les cardiopathies de la voie d'éjection de réparation complexe pour optimiser le guidage chirurgical, la technique et le temps préopératoire.

« Cette première étape a pour objectif de développer des solutions d'imagerie innovantes qui permettront de fournir une aide précieuse à la décision chirurgicale », commente le Pr Bonnet. « Les chirurgiens pourront pré-visualiser le cœur à opérer là où aujourd'hui ils ouvrent et constatent l'étendue de la malformation. Demain, ils pourront anticiper la stratégie opératoire et gagner 1 heure sur les 4h prévues pour ce genre d'intervention, ce qui est un facteur de succès très important pour la suite. Cette collection virtuelle sera mise à disposition au bloc opératoire, ce qui permettra également d'éviter les scanners très irradiants pour les patients. »



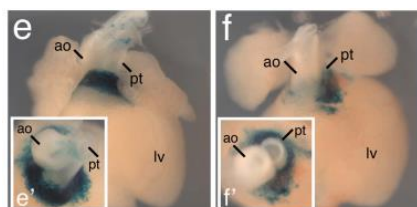
### 2ème axe : modélisation du développement cardiaque

Modélisation des malformations cardiaques chez l'animal.

#### L'objectif principal de l'étude :

Identifier de nouveaux marqueurs dans les champs cardiaques droit et gauche. Une approche transcriptionnelle à l'échelle du génome a été utilisée. Le travail concernera une malformation cardiaque rare : la transposition congénitalement corrigée des gros vaisseaux (CCTGA). Elle se caractérise par une inversion droite/gauche des ventricules, et est considérée de ce fait comme un modèle d'anomalie de courbure du cœur.

« La modélisation des malformations cardiaques chez les animaux est un projet mené en collaboration avec l'Institut IMAGINE. Il permettra de comprendre les mécanismes cellulaires à l'origine des malformations et leur développement. Grâce à cette analyse dynamique du développement cardiaque, nous aurons une meilleure connaissance du développement cardiaque chez le fœtus. »



Malformation cardiaque chez la souris

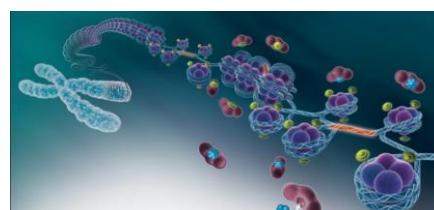
### 3ème axe : génétique des cardiopathies congénitales complexes

Étude scientifique des causes environnementales des cardiopathies congénitales.

#### L'objectif principal de l'étude :

- Obtenir de meilleurs pronostics,
- Assurer de meilleures préventions.

« L'intérêt de ce troisième et dernier axe de développement est d'identifier le nouveau gène et/ou mécanisme moléculaire à l'origine des cardiopathies congénitales en explorant notamment les mécanismes épigénétiques. En d'autres termes, l'idée est d'étudier une nouvelle approche scientifique qui promet de mettre en lumière les causes environnementales de ces maladies afin d'envisager une éventuelle réversibilité des processus génétiques. »



Mécanismes épigénétiques

afin d'envisager une éventuelle

## **Zoom sur le neurodéveloppement des cardiopathies congénitales**

En parallèle de ces trois axes, une étude dédiée au neurodéveloppement des cardiopathies congénitales sera menée.

L'étude Epicard - *étude épidémiologique en population des cardiopathies congénitales dans Paris et petite couronne* - a permis de montrer l'importance des répercussions causées par cardiopathies congénitales sur le développement neurologique. **L'objectif principal de cette nouvelle étude sera donc de prévenir ces anomalies neurodéveloppementales.**

### **> Un programme fédérateur, soutenu par la Fondation Cœur et Artères**

Créée en 2005 à Lille par le Pr. Jean-Charles Fruchart, la Fondation Cœur et Artères est reconnue d'utilité publique et combat la principale cause de mortalité dans le monde. Ses principales missions sont :

1. Le soutien à la recherche
2. La prévention des maladies
3. La diffusion des connaissances

« Il était très important pour nous de soutenir le programme de recherche porté par le Pr Bonnet à l'Hôpital Necker-Enfants Malades de Paris. » commente le Pr Fruchart. « C'est un projet global, qui répond aux questionnements actuels des médecins et des chirurgiens, de la génétique au bloc opératoire. » Piloté par un expert mondialement reconnu - le Pr Damien Bonnet - et mené au sein du centre de référence sur le territoire national - l'Hôpital Necker-Enfants Malades - en collaboration avec l'INSERM et l'Institut IMAGINE, le programme est entre de très bonnes mains : « C'est un condensé de garanties de compétences et d'efficacité ! Nous sommes extrêmement fiers d'accompagner le Pr Bonnet dans cette démarche ambitieuse et mondiale. »

De son côté, le groupe MATTEL - Fisher-Price, Barbie, Hot Wheels, Megabloks, etc. - participe à l'opération et soutient le programme de recherche en offrant près de 400 jouets aux enfants hospitalisés au sein du service cardiologie pédiatrique de l'Hôpital Necker-Enfants Malades.

Pour plus d'informations, rendez-vous sur :

- <http://www.fondacoeur.com/la-recherche/les-cardiopathies-congenitales>

**Contactez la Fondation : [contact@fondacoeur.com](mailto:contact@fondacoeur.com); 03 28 16 92 00.**

**Faire un don : [www.fondacoeur.com](http://www.fondacoeur.com)**

**Contact presse : Charlotte Houriez, Agence Pop Haus - [charlotte@pop-haus.com](mailto:charlotte@pop-haus.com) - 06 24 79 90 77**