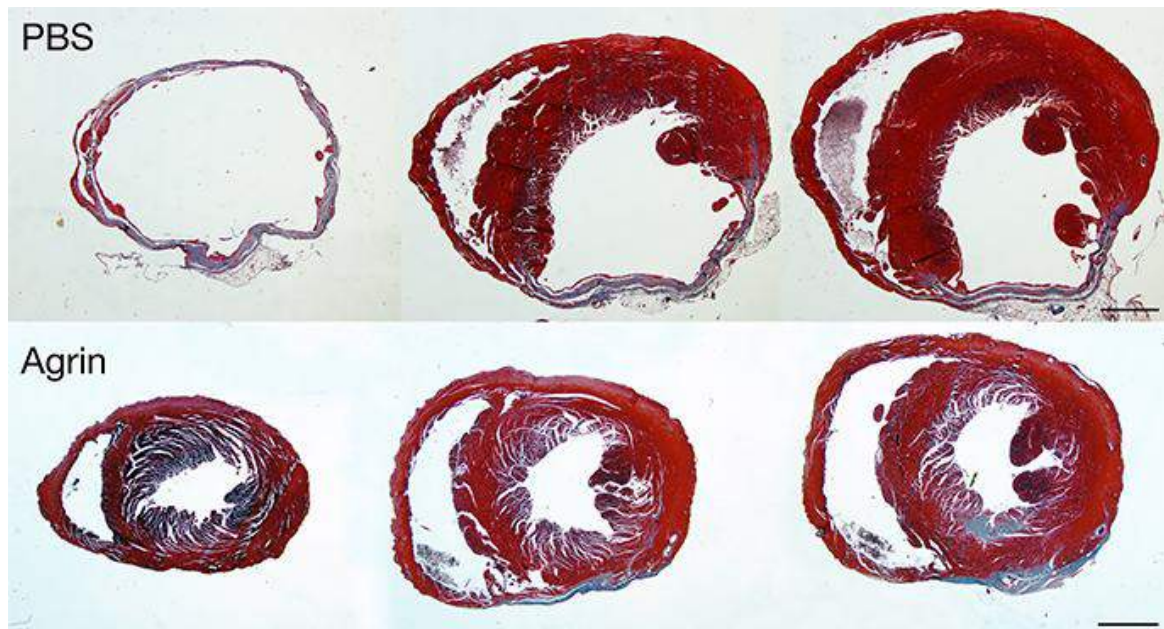


## **Découverte majeure par des scientifiques israéliens sur le traitement des tissus cardiaques endommagés.**



**L'injection d'une molécule appelée Agrin dans le tissu cardiaque endommagé d'une souris a entraîné sa régénération. Des expériences sur des animaux de plus grande taille débuteront prochainement.**

Des chercheurs israéliens déclarent avoir découvert une molécule dans le cœur des nouveau nés qui contrôlerait le processus de renouvellement du muscle cardiaque.

Lorsqu'à la suite d'un arrêt cardiaque, ils ont injecté la molécule appelée Agrin, dans le cœur d'une souris adulte endommagé, il semblerait qu'elle ait réactivé le processus de renouvellement du muscle, qui lui permet de se restaurer. Un phénomène jusqu'à présent jamais observé dans un cas autre que celui du tissu cardiaque du fœtus.

La revue *Nature* qui a publié le 5 Juin dernier cette découverte, a souligné les possibles avancées qu'elle pourrait entraîner dans la recherche sur la restauration des tissus endommagés.

Les maladies cardiaques sont la première cause de décès dans le monde. Cependant, le processus de guérison à la suite d'une crise cardiaque est long et inefficace, explique le professeur Eldad Tzahor de l'Institut Weizmann des Sciences qui a dirigé l'étude avec l'étudiant en médecine Elad Bassat et Alex Genzelinakh, ainsi que d'autres chercheurs en biologie moléculaire de l'Institut.



Une fois endommagées, les cellules musculaires appelées cardiomyocytes sont remplacées par du tissu cicatriciel inapte à pomper le sang, augmentant le fardeau des cardiomyocytes restants.

La régénération du cœur peut se produire in utero chez les humains. Cependant certains vertébrés conservent cette capacité après leur naissance. Le cœur d'une souris peut donc se régénérer dans la semaine qui suit sa naissance. Ces sept jours ont donné aux chercheurs l'opportunité d'explorer les moyens favorisant la régénération cardiaque.

## **Découverte de la protéine.**

Zahor et Bassat sont partis de l'étude de la matrice extracellulaire (ECM), le tissu par lequel les messages de cellules à cellules sont transmis ou stockés. Lorsque des morceaux de la matrice extracellulaire de souris vieilles d'une semaine ont été mises en culture aux côtés de cellules cardiaques, la matrice extracellulaire à l'origine de la production des cardiomyocytes a proliféré.

Agrin, la protéine présente dans cette matrice extracellulaire, était déjà connue pour réguler les signaux émis entre les nerfs et les muscles.

Au cours de la semaine qui suit sa naissance, le taux de la protéine Agrin présente dans le cœur d'une souris chute, suggérant son possible rôle dans la régénération cardiaque. Les chercheurs ont en effet observé que l'introduction d'Agrin dans le bassin de culture, a entraîné la division des cellules.

Ils ont également observé la guérison complète de presque l'ensemble du cœur des souris, qui ont recouvré l'ensemble de leurs capacités fonctionnelles à la suite d'une seule injection de la protéine.

Alors que le processus de guérison prend plus d'un mois, le tissu cicatriciel est en grande partie remplacé par du véritable tissu cardiaque, capable de régénérer la fonction de pompage du cœur.

## **Mise en place d'une réaction en chaîne.**

Tzahor suppose qu'en plus d'entraîner la régénération d'un certain nombre de cellules cardiomyocytes, la protéine Agrin affecte la réponse inflammatoire et immunitaire, produite à la suite d'un arrêt cardiaque. De même, elle serait impliquée dans la guérison de la fibrose et de la cicatrisation, à la suite des insuffisances cardiaques.



Il suppose qu'en plus d'entraîner le renouvellement des cardiomyocytes, Agrin affecterait les réactions inflammatoires et immunitaires qui suivent une crise cardiaque, de même que le traitement de la fibrose, et le processus de cicatrisation.

Cependant, la durée du processus de guérison reste un mystère puisque dans les jours qui suivent son injection, la protéine disparaît.

Pour Tzahor, « Cette molécule entraîne une réaction en chaîne ». Nous avons découvert que la protéine s'accroche à un récepteur des cellules musculaires cardiaques jusqu'à présent non étudié. Cette connexion ramène les cellules vers un état antérieur similaire à leur état foetal qui déclenche le signal de division des cellules.

L'équipe a démontré que la protéine a un effet similaire sur les cellules du cœur humain cultivées en laboratoire.

Les membres de l'équipe de Tzahor ont débuté en Allemagne des expériences pré-cliniques sur de grands animaux, en collaboration avec le Docteur Christian Kupatt de la Technical University de Munich afin de déterminer les éventuels effets de la protéine Agrin sur la régénération cardiaque.

Plusieurs groupes de recherche ont participé aux différentes étapes de la recherche : le Professeur Shenhav Cohen du Technion-Israel Institute of Technology, et l'étudiant en agrégation Yara Eid; le professeur Nenad Bursac de Duke University; James F. Martin de Baylor College of Medicine au Texas; les membres du Nancy and Stephen Grand Israel National Center for Personalized Medicine de l'Institut Weizmann; et le professeur Irit Sagi du Département biologique de l'Institut Weizmann.

Les recherches menées par Tzahor sont soutenues par le Centre de recherche pour le diagnostic et la thérapie du cancer, Yad Abraham, qu'il dirige ; L'Institut Henry Kreuter pour l'imagerie biomédicale et la génomique; Le Fonds de recherche cardiovasculaire Daniel S. Shapiro; Et le Conseil européen de la recherche.

**Source :** [Israel21c](#)

#### **A propos du Technion France – [www.technionfrance.org](http://www.technionfrance.org)**

Le Technion France a pour but de développer, valoriser et promouvoir le Technion, Israel Institute of Technology, dans les différents domaines scientifiques, technologiques, d'entrepreneuriat, ou encore d'éducation en France et en Europe Francophone. Il joue également un rôle de relais d'information et de Networking grâce à la mise en place de colloques, d'évènements et de conférences en France, et toujours appuyé par des intervenants de qualité : Professeurs, Chercheurs, Ingénieurs, Chefs d'Entreprises devenues des success stories, français et israéliens du Technion.



**A propos du Technion** – [www.technion.ac.il/en](http://www.technion.ac.il/en)

Le Technion – Israel Institute of Technology, dont l’un des pères fondateurs est Albert Einstein, fût fondée en 1912. Située sur le mont Carmel à Haïfa en Israël, elle est la plus ancienne université du pays. Dès sa création, le Technion s’est fixé pour mission de former les hommes et les femmes qui construiront le monde de demain. Cette mission explique son succès dans le monde et lui permet de nouer des partenariats académiques avec les plus grandes universités internationales (Jacobs Technion - Cornell Institute, NYC, Institut de Technologie Technion Guangdong (ITGT), Chine).

