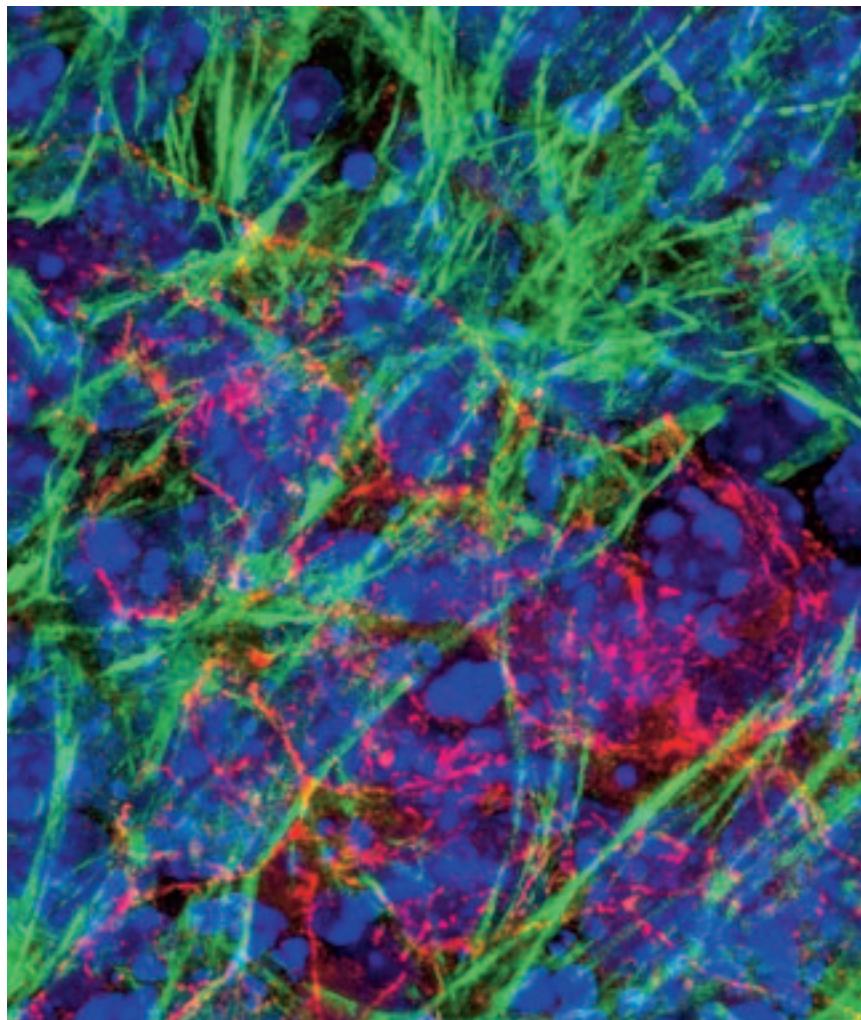


sciences & santé

Biologie / Objectif : reconstruire une partie de cœur nécrosée par une attaque

Un cœur dans une cellule souche



« LES CELLULES RENDUES VERT FLUORESCENT se mettent à se contracter comme si de nombreux petits cœurs se mettaient à battre. » En rouge, on distingue les cellules des fibres vasculaires. © ANTOINE BONDUE.

L'ESSENTIEL

- Une équipe de l'ULB parvient à trier les cellules souches qui deviendront des cellules cardiovasculaires.
- Objectif : réparer un jour le cœur de patients affaibli par un accident cardiaque.
- Mais aussi pouvoir tester de futurs médicaments, pour vérifier qu'ils sont non toxiques et efficaces.

Une équipe de chercheurs de l'Université libre de Bruxelles (ULB) dirigée par le docteur Cédric Blanpain, chercheur FNRS à l'Institut de recherche en biologie humaine et moléculaire de l'ULB (Faculté de Médecine), dévoile aujourd'hui une technique innovante qui permet de distinguer, parmi toutes les cellules souches disponibles, les quelques-unes, rares, qui peuvent se transformer ensuite en cellules cardiaques ou cardiovasculaires. Cette recherche constitue une étape indispensable sur le chemin de techniques améliorées de reconstruction du muscle cardiaque ou de son système vasculaire.

Le cœur est en effet composé de cellules musculaires cardiaques qui se contractent pour assurer les battements cardiaques et de cellules vasculaires qui permettent la circulation du sang. Au cours du développement de l'être humain, toutes les cellules cardiaques et certains vaisseaux sanguins dérivent toutes de cellules primitives appelées « progéniteurs cardiovasculaires ».

Dans une étude publiée aujourd'hui dans le *Journal of Cell Biology*, les cher-

cheurs montrent qu'ils ont pu séparer ces progéniteurs cardiovasculaires des autres cellules et différencier ceux-ci en cellules cardiaques in vitro et in vivo, chez la souris. « Nous avons pour cela utilisé des techniques de sélection génétique dont nous avons maintenant une large maîtrise, en rendant les cellules recherchées fluorescentes grâce à la propriété d'une protéine activée par un gène précis », décrit Cédric Blanpain.

« C'est vraiment extraordinaire. Nous arrivons à purifier à l'avance les cellules qui donneront des cellules cardiaques. Les cellules rendues fluorescentes se mettent à se contracter un peu par-

Les chercheurs ont pu séparer les progéniteurs cardiovasculaires des autres cellules souches in vitro et in vivo

« tout comme si de nombreux petits cœurs se mettaient à battre dans la boîte de Pétri, alors que les cellules non fluorescentes ne donnent lieu à aucune contraction », explique le docteur Antoine Bondue, premier auteur de cette étude.

Cette étape, qui a donc déjà permis de

voir « repousser » un vrai cœur de souris, est déjà déterminante, car elle permet de pouvoir distinguer quelles cellules souches seront directement utiles au cœur et à son environnement. Chez l'humain, on utilise pour cela non pas des cellules souches embryonnaires, mais des cellules souches pluripotentes induites, c'est-à-dire des cellules de la peau et de tissu conjonctif d'adultes « reprogrammées », ce qui évite tout phénomène de rejet... et tout débat éthique sur l'emploi de cellules provenant d'embryons.

Mais cette équipe a d'emblée fait mieux en découvrant de nouveaux marqueurs, trois anticorps, exprimés par les progéniteurs cardiovasculaires. Cela permet désormais de les isoler sans recours à la manipulation génétique. « Il y a deux applications directes dans le futur. L'une est de pouvoir greffer des cellules souches individualisées chez des patients dont le muscle cardiaque ou le système cardio-vasculaire a été nécrosé, après une attaque, par exemple. Mais cela permettra aussi à l'industrie pharmaceutique d'isoler d'une manière assez simple des cellules progénitrices cardiovasculaires. Objectif : pouvoir tester in vitro des futurs médicaments cardiaques, afin de vérifier qu'ils sont non toxiques et qu'ils obtiennent véritablement le but recherché, qu'ils doivent ralentir la fréquence cardiaque ou améliorer la contraction du muscle. Jusqu'à présent, multiplier les recherches sur des milliers de composés était impossible. Grâce à cette découverte, cela va devenir possible. » ■

FRÉDÉRIC SOUMOIS