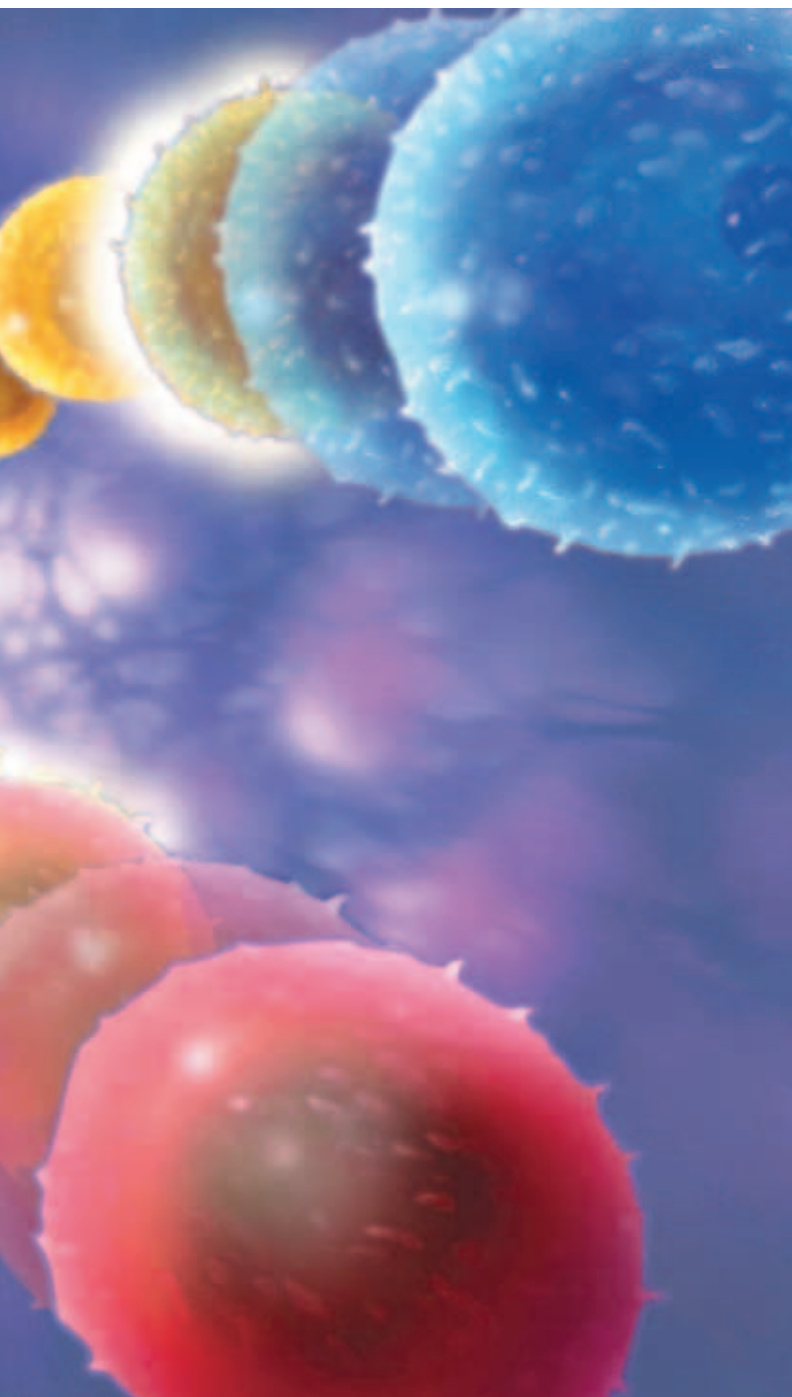


LES CELLULES SOUCHES REPRÉSENTENT
UN FORMIDABLE POTENTIEL POUR FAIRE
AVANCER LA RECHERCHE MÉDICALE.



CELLULES SOUCHES

UNE DÉCOUVERTE



La France vient d'obtenir sa première lignée de cellules souches embryonnaires, tandis que des chercheurs américains et japonais viennent de créer des cellules souches à partir de fragments de peau : un nouveau souffle pour la recherche médicale.

Les cellules souches font beaucoup parler d'elles depuis de nombreuses années. Outre leur formidable potentiel pour faire avancer la recherche médicale, elles pourraient devenir une mine de greffons utilisables pour la transplantation. En France, une nouvelle étape vient d'être franchie avec l'obtention de la toute première lignée de cellules souches embryonnaires maintenue en culture et mise à la disposition de tous les chercheurs qui souhaitent l'utiliser. En parallèle, une découverte surprenante effectuée simultanément aux États-Unis et au Japon ouvre de nouveaux champs d'investigation. Des chercheurs sont en effet parvenus à fabriquer des cellules souches à partir de cellules de peau via un procédé étonnamment simple, détournant ainsi la problématique éthique de l'utilisation d'embryons. >>>

E FANTASTIQUE

►► **Une cellule « originelle »**

Qu'est-ce qu'une cellule souche au juste ? Il s'agit d'une cellule particulière, capable de se transformer en une cellule différente, exerçant d'autres fonctions. Celles dignes d'intérêt, appelées pluripotentes, sont présentes dans un embryon âgé de 4 à 7 jours et disparaissent ensuite petit à petit de l'organisme. Ces briques élémentaires ont un don bien particulier : elles peuvent se métamorphoser en n'importe quel type de cellules du corps (cœur, sang, neurone, etc.). Dans un organisme adulte, les cellules souches restantes, rares, se retrouvent par exemple dans la moelle osseuse, où elles se transforment en cellules du sang ayant des rôles différenciés comme les globules rouges, les globules blancs ou les plaquettes. Mais une cellule de la moelle n'est pas pluripotente et ne se convertira jamais en tissu musculaire ou en cellule du cœur ! C'est pourquoi la recherche s'est tournée vers les cellules souches embryonnaires offrant un magnifique potentiel pour faire « pousser » des tissus afin de corriger les défaillances d'organismes malades ou vieillissants. En plus de régénérer des organes

“ La découverte américano-japonaise reste à être validée et comparée aux cellules souches embryonnaires. ”

abîmés, elles permettront aux scientifiques de mieux comprendre la biologie du développement d'un être humain et la genèse de pathologies comme la maladie de Parkinson ou le cancer, de découvrir et tester de nouveaux médicaments.

Première lignée de cellules souches embryonnaires françaises

Outre le long chemin à parcourir avant la mise au point de techniques médicales fiables, la communauté scientifique s'est longtemps heurtée à des questions d'ordre éthique. En France, le débat n'est pas clos, mais la loi de bioéthique autorise les chercheurs, depuis février 2006, à travailler à partir d'embryons surnuméraires conçus dans le cadre d'une fécondation in vitro, que les parents choisissent de céder à la

recherche. Encore faut-il pouvoir être capable de prélever et cultiver suffisamment de cellules stables sans en modifier les caractéristiques, afin d'obtenir une lignée.

C'est ce que viennent d'effectuer, et c'est une première en France, les chercheurs du laboratoire du Pr Annelise Bennaceur-Griscelli, de l'hôpital Paul Brousse à Paris, en collaboration avec l'équipe du Pr Gérard Tachdjian, de l'hôpital Antoine Béchère à Clamart. Ces scientifiques ont réussi à maintenir en culture pendant huit mois des cellules souches d'un embryon porteur d'une anomalie chromosomique – monosomie 21 et trisomie 1 – que l'on pourrait retrouver dans certains cancers. « Nous avons réussi à vérifier la pluripotence de ces cellules en les injectant dans le muscle d'une souris, explique le Pr Annelise Bennaceur-Griscelli. Elles se sont spontanément différenciées en cellules nerveuses, musculaires et en cellules de peau. » A partir des cellules souches prélevées sur un embryon humain, ces chercheurs seraient théoriquement capables de « fabriquer » une souris entière ! Mais là n'est pas le but. « Nous maintenons ces cellules sur une plateforme accessible à tout scientifique désireux de travailler sur ce type de lignée », précise la biologiste.

Une découverte fantastique

Si les chercheurs se sont principalement focalisés sur les cellules souches embryonnaires, une découverte réalisée simultanément aux



CELLULES SOUCHES ET CELLULES CANCÉREUSES, DES COUSINES PAS TRÈS ÉLOIGNÉES

Le concept de cellule souche cancéreuse émerge depuis quelques années. Selon cette théorie, une tumeur se développerait via la prolifération de cellules issues d'une entité ressemblant comme deux gouttes d'eau à une cellule souche embryonnaire. Lors d'un processus cancéreux, certaines cellules souches, actives au stade embryonnaire mais éteintes par la suite, seraient alors réactivées. Comment le démontrer vu que ces cellules sont rares et très difficiles à repérer dans le tissu cancéreux ? L'étude de cellules souches embryonnaires permettrait de modéliser le processus tumoral et de valider, ou non, cette hypothèse.



DES BIOLOGISTES ONT RÉUSSI À TRANSFORMER DES CELLULES DE PEAU EN CELLULES SOUCHES PLURIPOTENTES PERMETTANT DE PRODUIRE DES CELLULES NERVEUSES, MUSCULAIRES...

Etats-Unis et au Japon vient de bouleverser la donne. Les biologistes ont en effet réussi à transformer des cellules de peau en cellules souches pluripotentes « bonnes à tout faire » permettant de produire des cellules nerveuses, musculaires... , en y introduisant des gènes à l'aide d'un rétrovirus. « Cette déprogrammation de la cellule est une découverte fantastique, s'enthousiasme Annelise Bennaceur-Griscelli. Et elle a été réalisée grâce au transfert de trois ou quatre gènes seulement, ce qui est

très étonnant. » Cette nouvelle technique contourne la question éthique de l'utilisation d'embryons et laisse présager de belles avancées. Par exemple, un patient pourrait bénéficier d'une greffe à partir de ses propres cellules, en évitant ainsi tout rejet immunologique. Les cellules souches embryonnaires ont-elles pour autant perdu tout intérêt ? « Absolument pas, souligne la scientifique. La découverte américano-japonaise reste à être validée et comparée aux cellules souches

embryonnaires. Par ailleurs, l'utilisation d'un rétrovirus pour déprogrammer la cellule est problématique car elle introduit le risque supplémentaire d'une mutation génétique pouvant conduire à une tumeur. » L'utilisation d'un adénovirus, dont le génome ne s'intègre pas à la cellule, serait une alternative, mais du chemin reste encore à parcourir avant l'application au lit du malade. ■

STÉPHANIE DELAGE