

Embryon mi-humain mi-animal



Fœtus de rat

AU JAPON, DES APPRENTIS SORCIERS TENTENT DE FAIRE « POUSSER » UN ORGANE HUMAIN DANS LE CORPS D'UN RONGEUR. CETTE IDÉE FOLLE POURRAIT-ELLE NÉANMOINS SERVIR LA MÉDECINE À LONG TERME ?

Dans la mythologie grecque, la chimère est une créature possédant la tête et le poitrail d'un lion, le ventre d'une chèvre et la queue d'un serpent. La réalité est peut-être sur le point de rattraper la fiction. L'été dernier, des scientifiques japonais ont obtenu l'autorisation de leur gouvernement pour mener un projet d'étude pour le moins chimérique...

Hiromitsu Nakauchi, qui dirige des équipes aux Universités de Tokyo (Japon) et de Stanford (États-Unis), tentera de faire pousser un pancréas humain dans des embryons de rongeur. Cette initiative n'est pas la seule du genre, mais l'une des plus sérieuses.

.1.

Le Dr Nakauchi implantera d'abord les embryons hybrides humain/animal dans des utérus de **souris**.



.2.

Il répétera l'expérience avec des **rats**.



.3.

Si ces premières expériences fonctionnent, il demandera à nouveau l'autorisation du gouvernement pour implanter des embryons hybrides chez des **porcs**.



Éventuellement, le chercheur et ses collègues espèrent pouvoir cultiver des organes humains dans le corps de cochons. Les porcelets hybrides viendraient au monde, puis grandiraient jusqu'à ce que leur organe soit assez développé pour être transplanté chez une personne ayant besoin d'un nouveau foie, rein, ou autre pancréas. Les bêtes sacrifieraient ainsi leur vie (malgré eux) pour produire ces organes.

Ça semble tiré par les cheveux. À quand une véritable utilisation médicale chez l'humain ?

« Disons qu'on est très loin de la coupe aux lèvres », répond Marc-André Sirard, professeur à l'Université Laval et détenteur de la Chaire de recherche du Canada en génomique de la reproduction. Selon l'expert québécois, des greffes issues de ces animaux chimériques ne seront pas implantées chez l'humain avant 2040.

Une telle méthode aurait toutefois un avantage majeur : elle permettrait de produire des organes sur mesure. En utilisant les cellules souches du malade (et donc son propre ADN), on espère ainsi éliminer les risques de rejets de la greffe.

COMMENT ÇA MARCHE ?

.1.

Prendre l'ovule fécondé d'un animal (dans ce cas-ci, celui d'une souris).

.2.

En retirer le gène responsable du développement de l'organe désiré (par exemple, le pancréas).

.3.

Lorsque l'embryon est formé, y injecter des cellules souches humaines dites iPS (pluripotentes induites). Ces dernières peuvent devenir des cellules de n'importe quel type.

.4.

Laisser l'embryon se développer. Les cellules iPS génèrent un pancréas, car la souris n'arrive pas à le créer par elle-même.

Cette technique a déjà fait ses preuves sur des embryons mi-rat mi-souris. L'équipe du Dr Nakauchi a effectivement produit un pancréas de souris dans un corps de rat, en 2017. Les chercheurs ont ensuite réussi à transplanter l'organe dans le corps d'une souris souffrant de diabète. Le pancréas greffé a été en mesure de contrôler le niveau de sucre dans le corps de la petite bête. La souris était, en pratique, guérie de sa maladie.

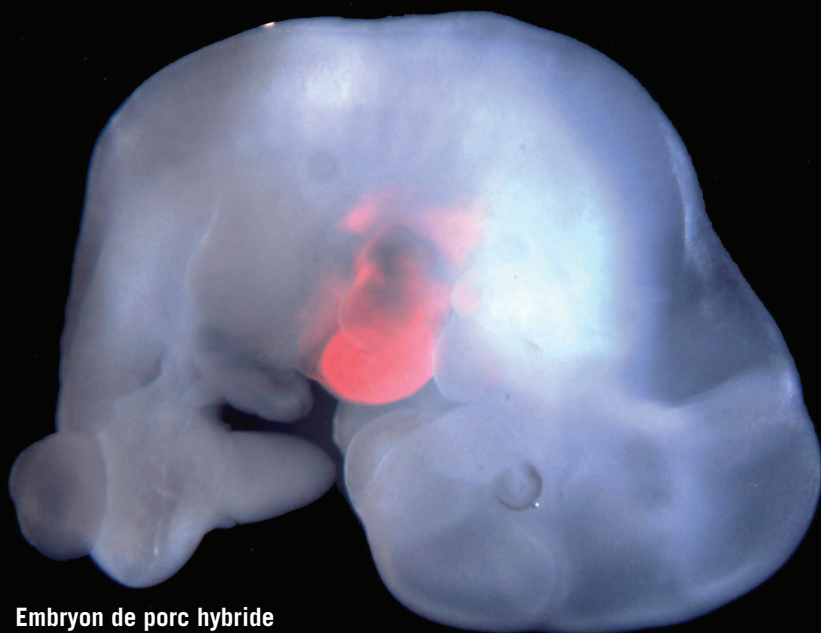


UNE CELLULE SUR 100 000

En 2017, d'autres chercheurs publiaient les détails de leur tentative de créer des chimères humain-porc.

L'équipe de Juan Carlos Izpisua Belmonte, de l'Institut Salk pour les études biologiques (États-Unis), a injecté des cellules humaines dans 1 400 embryons de porcs. Les scientifiques ont laissé les embryons se développer pendant trois à quatre semaines avant de les détruire.

L'expérience a plus ou moins fonctionné. Seulement une cellule sur 100 000 dans l'embryon chimérique était humaine.



Embryon de porc hybride
du laboratoire du Dr Belmonte





LES RISQUES

Des cellules humaines pourraient-elles «s'échapper» de l'organe ciblé et «contaminer» le développement d'autres parties du corps de l'animal?

Si elles atteignent le cerveau, cela pourrait-il modifier la cognition de la bête? Pourrait-elle ainsi acquérir une conscience semblable à la nôtre?

L'animal chimérique pourrait-il aussi avoir une main, une oreille, un pied ou même un visage complet qui s'apparente à celui d'un humain?

Une fois l'animal adulte, pourrait-il produire des cellules reproductrices humaines, ouvrant ainsi la porte à une reproduction avec un humain?



LES TEMPS CHANGENT

Malgré l'indignation que tout cela peut susciter aujourd'hui, la production d'organes via des animaux hybrides en vue de la transplantation nous paraîtra peut-être normale dans 50 ans, estime Marc-André Simard.

« Dans les années 1950, quand les médecins ont réussi les premières greffes de reins d'humain à humain, les gens étaient tout à fait contre, raconte-t-il. La greffe de rein était immorale. On perdait son âme, on allait en enfer. »

Et aujourd'hui? C'est l'inverse. Refuser de donner ses organes au moment de la mort est perçu par plusieurs comme une décision immorale. ✱

Mais quand même... ça donne froid dans le dos. Non? Et puis, cela ouvre tout un débat: la vie humaine vaut-elle autant de vies animales sacrifiées?