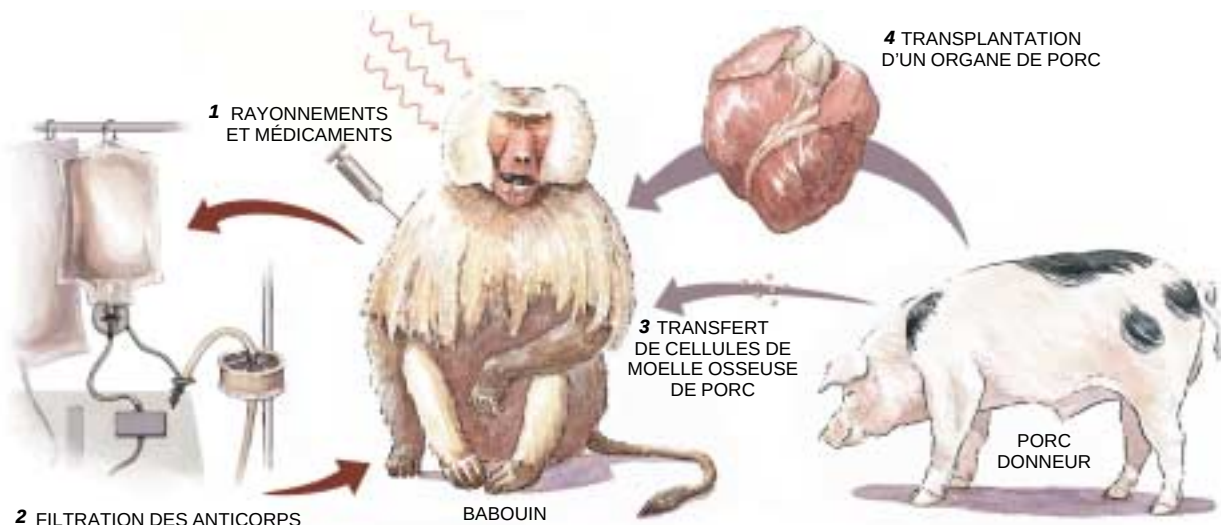




3 LES REJETS AIGUS ET CHRONIQUES d'organes d'une espèce transplantés sur une autre espèce pourraient être évités si l'on modifiait le système immunitaire du receveur de façon à ce qu'il contienne des constituants du donneur. Pour évaluer cette stratégie chez l'animal, un babouin a subi une radiothérapie, puis un traitement (1) destiné à prévenir le rejet immunitaire des cellules de moelle osseuse (la source de toutes les cellules immunitaires) transplantées. Son sang a été fil-

tré (2), afin que les anticorps susceptibles de réagir avec les cellules porcines greffées soient éliminés. Puis, le babouin a reçu des cellules de moelle osseuse prélevées sur un porc donneur (3). Les lymphocytes T tueurs du système immunitaire du babouin ne s'attaquent pas aux cellules provenant du porc. Quand on saura maîtriser les divers éléments du système immunitaire du receveur, les organes de porc greffés (4) devraient fonctionner indéfiniment chez le nouvel hôte.

mulant la prolifération de ces cellules. Les babouins ont subi une radiothérapie qui a inhibé temporairement leur système immunitaire et évité le rejet des cellules porcines. D. Sachs et ses collègues ont aussi filtré le sang des babouins pour en extraire les anticorps dirigés contre les tissus de porc et ils leur ont administré des immunodépresseurs pendant quelque temps. Bien que le système immunitaire des babouins ait fini par éliminer la plupart des cellules greffées, un des babouins a toléré un peu d'ADN de porc pendant presque un an. De surcroît, les redoutables lymphocytes T tueurs du système immunitaire chimérique de ce

babouin ne considéraient plus les cellules de porc comme des cellules étrangères et ne les attaquaient pas.

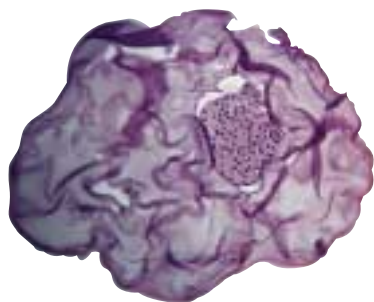
Ces recherches devraient améliorer la prévention du rejet des xéno-greffes, même si plusieurs années seront nécessaires pour la mise au point de la méthode. Une autre méthode, l'immuno-isolation, est déjà en cours d'essais cliniques : les médecins isolent le tissu transplanté par une membrane perméable aux petites molécules, notamment aux éléments nutritifs, à l'oxygène et à certains médicaments, mais imperméable aux globules blancs et aux grosses molécules (par exemple, les anticorps). Cette méthode ne s'applique qu'aux cellules isolées ou à des fragments de tissus, mais pas aux organes entiers. On ne peut l'utiliser pour une transplantation de cœur ou de rein, mais elle s'applique à diverses pathologies dont nous allons donner quelques exemples. En outre, cette méthode a plusieurs avantages : les médecins peuvent manipuler assez aisément des cellules ou des fragments de tissus, et les maintenir en vie hors de l'organisme plus longtemps que des organes entiers.

Récemment, on a tenté d'utiliser des cellules animales encapsulées pour traiter des troubles hépatiques, des douleurs chroniques et la sclérose latérale amyotrophique (ou maladie de Lou Gehrig) ; les résultats sont prometteurs. Bientôt, les chirurgiens pour-

ront greffer des cellules animales immuno-isolées pour fournir aux hémophiles les facteurs sanguins de coagulation qui leur sont indispensables ou pour produire des facteurs de croissance des neurones qui compenseraient certaines maladies neurodégénératives.

Des biologistes envisagent ainsi de traiter le diabète à l'aide de cellules de Langerhans de porc. William Chick a été l'un des premiers à utiliser des dispositifs de «perfusion» (des implants isolés par une enveloppe et reliés au système sanguin du receveur), mais cette méthode a plusieurs inconvénients. D'une part, le patient doit subir une intervention chirurgicale (l'implantation de la chambre) et, d'autre part, le dispositif risque de s'obstruer. En revanche, on peut isoler les cellules transplantées en les plaçant dans des fibres creuses de plastique ou dans des compartiments isolés de la circulation sanguine ; l'intervention chirurgicale serait moins lourde que l'implantation d'un dispositif de perfusion, mais on ignore comment le patient tolérerait ces matières plastiques, combien de temps fonctionnerait l'implant et si le patient accepterait aisément que l'on renouvelle l'opération quand cela serait nécessaire.

Robert Lanza, W. Chick et leurs collègues de la Société *BioHybrid Technologies* ont réussi à introduire des cellules dans de petites capsules biodégra-



Robert P. Lanza

4 DES CELLULES DE LANGERHANS encapsulées provenant d'un pancréas de porc devraient, un jour, fournir aux patients diabétiques l'insuline qu'ils ne produisent pas. La membrane de polymère biodégradable qui sert à l'encapsulation des îlots de Langerhans permet à l'insuline produite de sortir de la capsule ; elle protège les cellules pancréatiques du donneur du système immunitaire de l'hôte.