

## Transparent 6 : Culture de tissus avec des cellules souches

Les cellules souches peuvent se renouveler d'elles-mêmes par division et multiplication et donner naissance à différents types de cellules aux fonctions spécifiques diverses, p.ex. à des cellules sanguines, musculaires ou nerveuses. Lorsqu'une cellule souche se divise, quelques-unes de ses descendantes se différencient, c'est-à-dire qu'elles se spécialisent en devenant des types de cellule bien définis. Les autres descendantes restent des cellules souches. On distingue différents types de cellules souches selon leur capacité de développement :

### Cellules souches totipotentes

Après fusion de l'ovule et du spermatozoïde naît un œuf fécondé qui peut se développer dans l'utérus en un être humain comptant quelque deux cents différents types de cellules. Les cellules qui ont la capacité de développer un organisme complet sont qualifiées de totipotentes (du latin « pouvoir tout »). En l'état des connaissances actuelles, un ovule fécondé est totipotent jusqu'au stade des 8 cellules (après trois divisions cellulaires). Cela dit, chacune des 8 cellules a, à elle seule, le potentiel de développer un organisme complet.

### Cellules pluripotentes

Au cours du développement embryonnaire, les cellules se spécialisent de plus en plus et leur capacité de différenciation diminue proportionnellement. Au plus tard après le stade des 8 cellules, les cellules ne sont plus « capables de tout » (totipotentes) mais encore « capables de beaucoup » (pluripotentes). Les cellules souches embryonnaires font partie de ces dernières, car elles sont capables de se différencier en n'importe quel type de cellule du corps humain.

### Cellules souches adultes ou multipotentes (cellules précurseurs spécifiques des tissus)

On trouve aussi des cellules souches dans le corps adulte. Les cellules souches du tube digestif renouvellent en permanence le revêtement de l'intestin, celles de la peau assurent l'approvisionnement en nouvelles cellules cutanées, celles de la moelle osseuse renouvellent tous les types de cellules sanguines : globules rouges, globules blancs, plaquettes. Ces cellules souches multipotentes (« capables de beaucoup de choses ») produisent sans cesse de nouvelles cellules dans le corps et remplacent les tissus lésés, malades ou usés. Elles sont déjà très spécialisées et ne peuvent plus que se différencier en un seul type de cellules. C'est pourquoi on parle de cellules précurseurs spécifiques des tissus.

Les cellules souches ont un énorme potentiel thérapeutique. Il s'avère tout à fait concevable qu'il soit un jour possible de greffer des cellules souches pour renouveler le tissu cardiaque endommagé chez les patients qui ont subi un infarctus du myocarde. Il est également imaginable qu'il soit possible de cultiver des cellules du pancréas telles que les îlots de Langerhans pour le traitement du diabète sucré. Aujourd'hui, on utilise déjà des cellules souches du cartilage pour reconstituer le tissu articulaire lésé ou des cellules souches de la peau pour le traitement des brûlures étendues.

La thérapie substitutive cellulaire au niveau du système hématopoïétique est depuis longtemps une réalité. Chaque année, > 50'000 transplantations de cellules souches hématopoïétiques sont effectuées, p.ex. pour le traitement du cancer du sang. A cette fin, les cellules souches du sang d'un donneur approprié sont multipliées à l'aide de médicaments et isolées quatre jours plus tard à partir du sang. Ensuite, le sang est purifié et les cellules souches sanguines sont injectées dans les vaisseaux du patient, atteignent la moelle osseuse, s'y multiplient en se divisant et approvisionnent le corps en cellules sanguines saines.