



## Les cellules IPS : portrait de ces cellules prometteuses

**Depuis leur découverte en 2006, les cellules IPS qui sont des cellules adultes présentant les caractéristiques et un potentiel similaires aux cellules embryonnaires, font le bonheur des spécialistes des cellules souches. Portrait de ces cellules prometteuses.**

Si l'on veut décrire schématiquement les cellules IPS ("cellules souches pluripotentes induites"), on peut dire que ce sont des cellules adultes qui ont bénéficié d'une cure de jouvence et qui se comportent alors comme des cellules embryonnaires. Bien sûr, la version scientifique de cette description est un peu plus complexe mais reste relativement simple.

Ainsi, comme l'indique Marc Peschanski, de l'Institut des cellules souches pour le traitement et l'étude des maladies monogéniques (I-Stem), « ce qui est incroyable avec les cellules IPS, c'est la facilité avec laquelle on les obtient. »

En la matière, les chercheurs partent d'une cellule adulte prélevée chez une personne, c'est-à-dire une cellule de dent, de peau, de sang, etc., dans laquelle ils introduisent un cocktail de gènes grâce à des rétrovirus. Une fois la cellule adulte reprogrammée, celle-ci est alors capable de s'autorenouveler indéfiniment et de se métamorphoser à la demande en n'importe quelle autre cellule de l'organisme. En d'autres termes, elle présente toutes les caractéristiques d'une cellule embryonnaire, c'est du moins ce que tendent à démontrer les recherches menées jusque-là.

En effet, depuis 2006 et la mise au point des premières cellules IPS par Shinya Yamanaka de l'université de Kyoto (Japon) (1), des équipes ont obtenu à partir d'IPS, des cellules de peau, de cœur, des cellules neuronales, etc., « mais cela est encore délicat, » souligne Marc Peschanski. D'autres travaux indiquent qu'il est également possible de reprogrammer des cellules de malades et d'obtenir ainsi des lignées d'IPS "malades" ; une reprogrammation effectuée par exemple pour le déficit immunitaire en adénosine désaminase (ADA-SCID), la maladie de Gaucher, les dystrophies musculaires de Duchenne et Becker et la maladie de Parkinson. Dans ce domaine, l'équipe de Clive N. Svendsen du Centre Waisman (Etats-Unis) vient d'ailleurs d'indiquer qu'il a obtenu des lignées IPS à partir de cellules prélevées chez des enfants affectés par l'amyotrophie spinale (2).

Qui dit caractéristiques équivalentes à celles des cellules embryonnaires humaines, suppose une utilisation similaire. En matière de recherches fondamentale et appliquée, on n'est pas loin de ce constat et, « à terme, nous pouvons envisager de travailler avec des lignées IPS "malades" pour du criblage moléculaire ou l'étude de maladies, » indique Marc Peschanski. En revanche, concernant leurs applications thérapeutiques éventuelles, le potentiel est encore très théorique. En effet, aujourd'hui, parmi les gènes nécessaires à leur obtention, certains sont impliqués dans des cancers.

Par ailleurs, les rétrovirus chargés de transporter ces gènes peuvent aussi déclencher des processus cancéreux. En d'autres termes, si la recette est simplissime, elle n'est pas encore assez sûre pour que les IPS soient utilisées chez l'Homme. Pour autant, Marc Peschanski est confiant en l'avenir et assure « qu'il y a tellement d'équipes qui cherchent, qu'elles devraient trouver rapidement [les gènes et les vecteurs adéquats

pour une utilisation chez l'homme, ndlr]. »

Enfin, malgré les apparences, les IPS ne sont pas prêtes de voler la vedette des cellules embryonnaires. Certes, ces cellules se ressemblent terriblement, mais pour confirmer les caractéristiques et le potentiel des premières, il faut bien connaître les secondes, c'est ce qui fait dire au directeur d'I-Stem que « l'étude des cellules embryonnaires est donc plus que jamais indispensable. »

(1) Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors, *Cell*, 25 août 2006, vol. 126, pp. 663-676

(2) Induced pluripotent stem cells from a spinal muscular atrophy patient, *Nature*, 15 janvier 2009, vol. 457, pp. 277-280