

Hématologie 2001: La cellule souche – d’ici à là et retour

U. E. Nydegger

Universitätsklinik für Herz- und Gefässchirurgie, Inselspital Bern

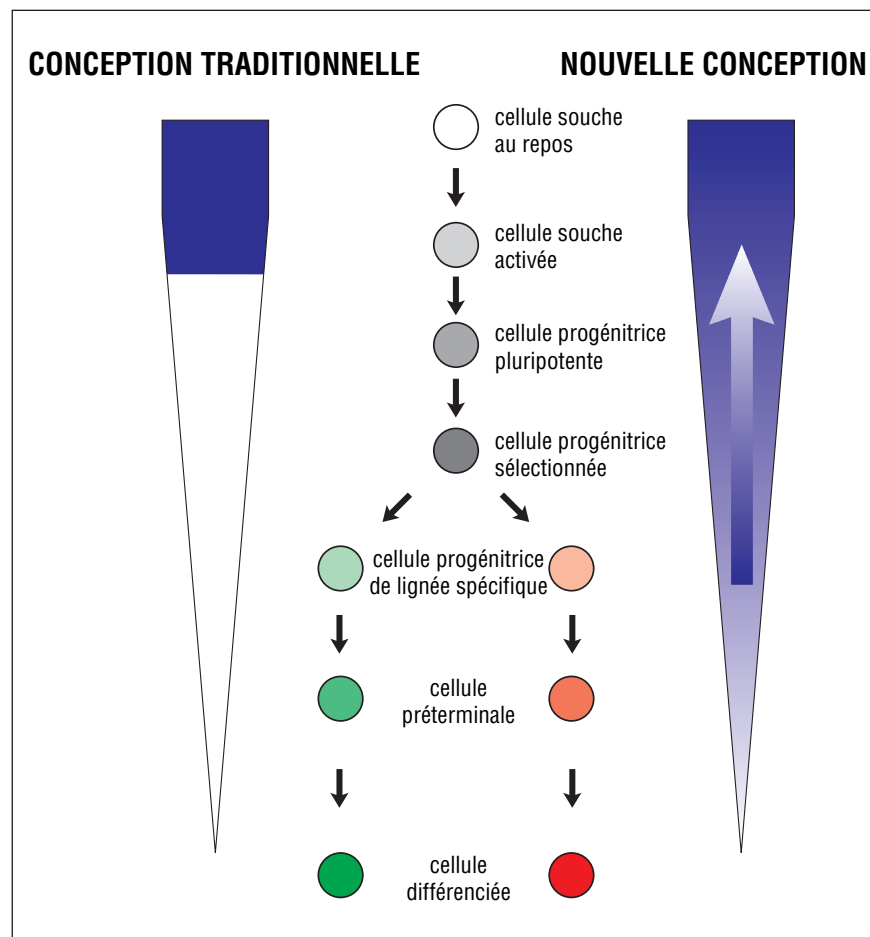
Korrespondenz:
Prof. Dr. med. U. Nydegger
Leiter, Abteilung Forschung und Entwicklung
Klinik für Herz- und Gefässchirurgie
Inselspital
CH-3010 Bern

urs.nydegger@insel.ch

Dans ce titre, le trait de lumière est dans le mot **retour**! Jusqu’il y a peu de temps on croyait, conformément à l’expression «cellule souche» prise à la lettre, que ce type de cellule pluripotente pouvait se développer dans de nombreux organes différents par division cellulaire et différenciation selon des voies à sens unique. Comprise ainsi, la cellule souche n’est pas un type de cellule fonctionnelle. La nouvelle vogue distinguant entre cellule souche embryonnaire du cordon ombilical et cellule souche embryonnaire de la moelle osseuse n’a rien changé à cette conception, mais a fait croire à certains chercheurs qu’on peut, surtout à partir de cellules embryonnaires totipotentes mais aussi à partir de cellules embryonnaires de réserve, procéder à des cultures d’organes entiers dans un but d’implantation de réparation, ou utiliser ces cellules comme point de départ pour le traitement et la guérison de certaines entités nosologiques.

Maintenant, la nouveauté réside dans le fait que des cellules tissulaires différenciées peuvent acquérir à nouveau la fonction de cellule souche et se développer «en-arrière» vers l’état de cellule souche pluripotente. L’état de cellule différenciée n’est donc absolument pas définitif et peut au besoin subir un retour en arrière: on appelle «plasticité» cette faculté des cellules différenciées (fig. 1). Selon les communications faites l’été dernier à l’occasion du 7^e Basic Science Symposium de la Société internationale de transplantation à Thoune, on a pu particulièrement bien démontrer cette faculté chez les cellules souches hématopoïétiques, hépatiques, musculaires et cutanées. Ces découvertes laissent donc aussi entrevoir la possibilité de reprogrammer des cellules souches et dédramatisent en partie les actuelles préoccupations et discussions d’ordre éthique, en particulier celles liées à l’utilisation de cellules souches

Figure 1.
Comparaison de deux conceptions de la fonction des cellules souches.
La conception traditionnelle représente la différenciation cellulaire comme un processus progressif en plusieurs étapes de maturation irréversible jusqu’à la cellule finale définie fonctionnellement ou structurellement, de manière isolée ou en liaison avec un tissu (partie gauche du dessin). Conformément aux nouvelles acquisitions, une cellule relativement bien différenciée peut avoir tendance à se développer «en-arrière» en cellule souche. Cette faculté est graduée par ombrage (partie droite du dessin).
Modifié selon [1].



embryonnaires. De toute façon, toute nouvelle découverte impliquant les cellules souches entraîne forcément de nouvelles préoccupations d'ordre éthique et ces derniers temps, on a même vu des politiciens mêlés à ce thème de portée non seulement éthique mais également économique sur le plan national. Nous recommandons au lecteur les sites web suivants: <http://intl-stemcells.alphamedpress.org> (une revue spécialisée) ainsi que www.nih.gov/news/stemcell/primer.htm (texte d'enseignement).

Mieux on connaît le type particulier de cellule souche, mieux on arrive à produire de manière pure les cellules souches, permettant ainsi de réduire à nouveau la quantité de matériel de départ. A partir d'une ponction autologue de moelle osseuse, il est possible d'enrichir le milieu en cellules mononucléées et d'augmenter leur nombre par culture. Au XXIII^e congrès de la Société européenne de cardiologie à Stockholm, on a montré la différenciation de cellules souches autologues de moelle osseuse en cardiomyocytes pour le traitement réparateur de

l'infarctus du myocarde et il a été ainsi possible d'identifier des cellules souches spécifiques au tissu myocardique. Récemment à Dusseldorf, 6 jours après un infarctus transmural de la paroi antérieure survenu chez un patient de 46 ans, on a transplanté 10 millions de cellules souches autologues sélectivement dans la zone infarctée, à travers l'artère en cause préalablement recanalisée. Dix semaines plus tard, on put constater un net rétrécissement de la cicatrice de l'infarctus. Les auteurs de l'Université Heinrich Heine en ont conclu qu'il faut admettre dans ce cas une cardiomyonéogenèse et une angionéogenèse associée aux cellules souches. Il n'y a pas si longtemps, à partir de la peau de rongeurs, il a été possible de dériver des cellules-clones isolées qui prolifèrent et se différencient et peuvent finalement produire des neurones, des cellules gliales, des cellules musculaires lisses et des adipocytes. Ainsi, un traitement de la maladie de Parkinson par des cellules souches tirées de tissu cérébral prélevé sur cadavre frais ne serait plus non plus du domaine exclusif de la **science fiction**.

Références

- 1 Blau HM, Brazelton TR, Weimann JM. The evolving concept of a stem cell: entity or function? *Cell* 2001; 105:829-41.
- 2 Frankish H. Researchers turn human stem cells into heart tissue. *Lancet* 2001;358:475.
- 3 Strauer BE, Brehm M, Zeus T, Gattermann N, Hernandez A, Sorg RV, et al. Intrakoronare, humane autologe Stammzelltransplantation zu Myokardregeneration nach Herzinfarkt. *Dtsch med Wochenschr* 2001; 126:932-8.