



www.cnrs.fr

Instituts
thématiques

Inserm

Institut national
de la santé et de la recherche médicale

Information presse

Découverte d'un mécanisme qui contrôle le destin des cellules souches du sang

Les cellules souches du sang sont capables de fabriquer tous les types de cellules sanguines. Quels sont les facteurs qui influencent la production d'une catégorie spécifique de cellules? Jusqu'à présent, on pensait que ce processus était aléatoire. Au Centre d'immunologie de Marseille-Luminy¹, une équipe de chercheurs du CNRS et de l'Inserm dirigée par Michael Sieweke a découvert les facteurs qui déterminent le type de cellules produites. Le mécanisme qu'ils ont mis en évidence chez la souris fait intervenir un facteur intrinsèque de la cellule et un facteur extrinsèque. Ces résultats sont publiés dans la revue *Cell* du 24 juillet 2009.

Les cellules souches suscitent beaucoup d'espoir grâce à leur extraordinaire capacité à produire, selon leur origine, tous les types de cellules du corps ou d'un organe. Aujourd'hui, les chercheurs essaient de comprendre les mécanismes qui orientent les cellules souches vers telle ou telle spécialisation.

Au centre d'immunologie de Marseille-Luminy, des chercheurs du CNRS et de l'Inserm ont travaillé sur les cellules souches du sang de souris. Ils ont étudié le développement des cellules myéloïdes, une famille de globules blancs qui luttent contre les microbes en les « mangeant », en libérant des toxines ou en alertant d'autres cellules immunitaires spécialisées. Jusqu'à présent, on pensait que la production des différentes cellules spécialisées à partir de la cellule souche du sang était aléatoire. L'équipe de Michael Sieweke a découvert que pour les cellules myéloïdes, c'est l'action conjointe de deux protéines qui est déterminante, l'une située à l'intérieur de la cellule (un facteur de transcription) et l'autre à l'extérieur (une cytokine).

Les facteurs de transcription jouent le rôle d'interrupteurs qui allument ou éteignent les gènes. L'identité d'une cellule, c'est la combinaison des gènes actifs qu'elle possède. De ce fait, les chercheurs soupçonnaient déjà que les facteurs de transcription jouaient un rôle dans l'orientation de la différenciation. Ils savaient aussi que les cellules du sang ne peuvent prospérer que dans un milieu contenant une cytokine particulière, sorte d'hormone spécifique à chaque type de cellule. Mais jusque-là, ils pensaient que les cytokines aidaient les cellules à survivre et à se multiplier sans influencer leur « destin ». L'équipe marseillaise vient de montrer qu'une cytokine particulière (M-CSF) met les cellules souches sur le « chemin myéloïde », mais que ces cellules souches suivent cette voie uniquement si la quantité d'un certain facteur de transcription (le facteur MafB) contenu dans les cellules est faible. Ces résultats permettent de résoudre une énigme qui a passionné les spécialistes depuis un demi-siècle. A terme, ces

¹ Université Aix Marseille 2/CNRS/Inserm



www.cnrs.fr

Instituts
thématiques

Inserm

Institut national
de la santé et de la recherche médicale

travaux pourraient apporter un nouvel éclairage sur les leucémies, où des cellules souches anormales restent « indécises » et échappent encore aux traitements.

Jusqu'à présent, les études sur les cellules souches du sang ont ouvert le chemin à des recherches sur les cellules souches d'autres tissus. A ce titre, les résultats de l'équipe de Michael Sieweke et ses collaborateurs publiés aujourd'hui pourraient éclairer plus généralement le mode de fonctionnement des cellules souches (de cerveau, de muscle, d'intestin).

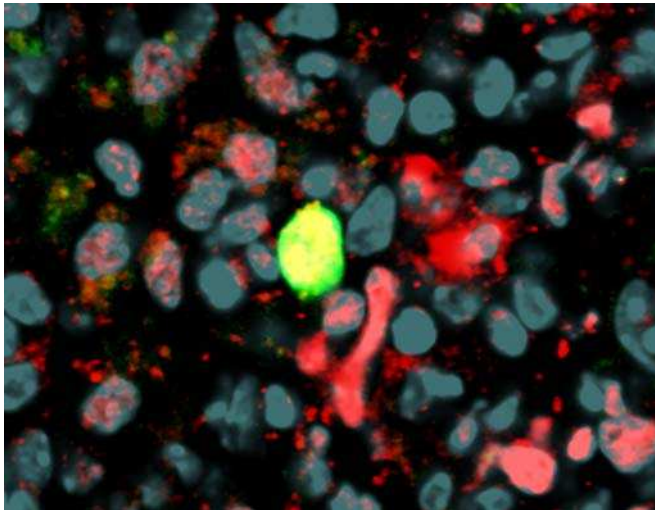


Image par microscopie d'une cellule souche du sang, en jaune, au milieu d'autres cellules, dans une coupe de rate. © Frédéric Mourcin

Bibliographie

MAFB Restricts M-CSF Dependent Myeloid Commitment Divisions of Hematopoietic Stem Cells, Sandrine Sarrazin, Noushine Mossadegh-Keller, Taro Fukao, Athar Aziz, Frederic Mourcin, Laurent Vanhille, Louise M. Kelly-Modis, Philippe Kastner, Susan Chan, Estelle Duprez, Claas Otto and Michael H. Sieweke, Cell, 24 juillet 2009 .

Contacts

Chercheur | Dr. Michael Sieweke | T 04 91 26 94 38 | sieweke@ciml.univ-mrs.fr
Presse | Claire Le Poulennec | T 01 44 96 49 88 | claire.le-poulennec@cnrs-dir.fr