

Comprendre comment les cellules souches restent indifférenciées

Publié le mardi 20 janvier 2009

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Comprendre-comment-les-cellules.html>

Une étude publiée dans le journal Science, s'intéresse aux mécanismes de différenciation des cellules souches [1]. Des scientifiques de la Carnegie Institution ont identifié un gène qui semble impliqué dans le maintien des cellules souches dans leur état indifférencié.

Dans cette étude, Allan C. Spradling et ses collaborateurs Michael Buszczak and Shelley Paterno, ont découvert chez la drosophile un gène appelé scrawny [2], qui intervient dans la modification de l'histone H2B. L'histone H2B participe à la compaction de l'ADN dans la chromatine. En contrôlant les protéines qui conditionnent l'expression génétique, scrawny peut "éteindre" l'expression des gènes qui conduisent la cellule à se différencier en cellule spécifique de type cellule intestinale ou cellule de peau. Les chercheurs ont observé les effets de scrawny sur tous les types de cellules souches connues chez la drosophile. D'après leurs résultats, les mutants de drosophile sans copies fonctionnelles de scrawny perdent prématurément les cellules souches indifférenciées au niveau de leur tissu reproductif, de la peau, et de l'intestin.

Des gènes similaires au gène scrawny ont été identifiés dans tous les organismes multicellulaires, y compris les humains. Selon le Dr Spradling, "la compréhension du rôle de scrawny rend plus facile l'expansion des cellules souches en culture, et leur différenciation vers un tissu donné". Comprendre comment les cellules souches conservent dans le temps leur capacité à se différencier, donne l'accès à de nouvelles connaissances en biologie et ouvre la voie à de nouvelles applications en médecine.

L'Institution Carnegie est une organisation privée à but non lucratif regroupant six départements de recherche à travers les Etats-Unis dans les domaines de la biologie du développement, l'astronomie, l'écologie, les sciences de la matière.

[1] Les cellules souches ont la capacité de se multiplier à l'identique sur de longues périodes grâce au processus de prolifération, et peuvent donner naissance à différents types cellulaires sous certaines conditions, lors d'un processus appelé différenciation. Elles participent au renouvellement cellulaire et à la réparation de l'organisme. Elles maintiennent la vitalité des tissus et des organes en produisant de nouvelles cellules pour remplacer les cellules mortes et reconstruire les tissus endommagés.

[2] Le gène scrawny (scny) code pour une protéase spécifique de l'ubiquitine, nécessaire aux cellules souches germinales, épithéliales et intestinales. Cette protéine supprime le signal ubiquitine de dégradation des histones H2B, et donc maintient les gènes dans un état réprimé. Cette étude suggère que l'inhibition de l'ubiquitinylation de l'histone H2B par la protéine codée par le gène scny, représente un mécanisme commun à l'intérieur des cellules souches utilisé pour réprimer l'expression prématurée de gènes de différenciation.

Source :

- "Drosophila stem cells share a common requirement for the histone H2B ubiquitin protease scrawny" - Buszczak M, Paterno S, Spradling AC - 09/01/2009 - Science, Volume 323, Numéro 5911, pages 248 à 251 - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19039105>

- "'Scrawny' gene keeps stem cells healthy" - Eurekalert - Allan Spradling - 06/01/2009 - http://www.eurekalert.org/pub_releases/2009-01/ci-gk010609.php

Pour en savoir plus, contacts :

La recherche sur les cellules souches aux Etats-Unis d'Amérique - Rachel Jouan, Mireille Guyader, Florence Béranger - 01/12/2008 - Ambassade de France aux Etats-Unis / ADIT - http://www.bulletins-electroniques.com/rapports/smm08_062.htm

Code brève
ADIT : 57359

Rédacteur :

Alexandre Touvat, deputy-sdv.mst@ambafrance-us.org