



Communiqué de presse

Aux représentant-e-s des médias

Genève, le 14 août 2009

Sous embargo jusqu'au mardi 18 août 2009, à 18h

Sacrifier ses cellules pour mieux régénérer

Une équipe de l'UNIGE dévoile un processus inédit employé par l'hydre pour reconstituer une partie de son organisme

«L'hydre semble être immortelle». Cette observation constitue le moteur de recherche du groupe de Brigitte Galliot à l'Université de Genève (UNIGE). La chercheuse explore en effet le fonctionnement des cellules souches et la plasticité cellulaire de ce petit animal, champion de la régénération. Son équipe, soutenue par le Pôle de recherche national *Frontiers in Genetics*, vient de découvrir un nouveau type de programme de développement employé par l'hydre pour reconstituer sa tête après amputation. Le mécanisme repose notamment sur l'autodestruction massive des cellules superficielles, qui va orchestrer les réponses cellulaires de reconstruction. Ce dialogue moléculaire, détaillé dans la revue *Developmental Cell* du 18 août 2009, pourrait représenter un processus commun d'initiation de la régénération, également valable chez l'humain.

L'extraordinaire pouvoir de régénération de l'hydre a été découvert par le naturaliste genevois Abraham Trembley, il y a près de 250 ans. Ces petits animaux des étangs sont en effet capables de reconstituer un individu complet à partir de n'importe quel fragment de leur corps, voire même à partir d'un amas de cellules.

L'hydre se comporte comme un embryon

A la Faculté des sciences, Brigitte Galliot s'intéresse depuis longtemps aux processus de régénération de l'hydre qui, à tout âge, peut réactiver ses programmes de développement après amputation. Lorsque ce polype est sectionné en deux, l'une des parties va reconstituer une tête, par régénération, tandis que l'autre va reformer un pied, par simple réparation tissulaire.

La biologiste moléculaire a découvert que cet animal primitif partage des gènes communs avec l'humain, en particulier ceux qui organisent le développement embryonnaire. Toutefois, contrairement à nous, l'hydre adulte conserve un stock de cellules souches très important. Identifier les cellules et les dialogues moléculaires impliqués dans la réactivation de ces programmes est l'un des objectifs principaux de son équipe.

Les cellules meurent pour que l'animal ressuscite

«Jusqu'à maintenant, il était admis que l'hydre régénérât sa tête uniquement par un processus de reconversion du tissu déjà existant, sans prolifération cellulaire», explique la scientifique. Ses derniers travaux bouleversent désormais la donne en



mettant en évidence un autre mécanisme. Son groupe de recherche démontre qu'une section de l'hydre au niveau gastrique induit une apoptose (autodestruction cellulaire) massive du côté qui va régénérer la tête.

Avant de mourir, ces cellules relâchent un facteur nommé *Wnt3*, qui va stimuler la prolifération cellulaire et orchestrer la régénération de la tête. *Wnt3* fait partie d'une famille de protéines qui sont connues pour leurs rôles dans l'embryogenèse et le cancer, tout en étant impliquées dans les processus physiologiques normaux chez les animaux adultes.

Des hydres à deux têtes

L'importance du processus mis en évidence par les chercheurs est soulignée par le fait qu'il peut même être activé là où on ne l'attend pas: *«L'induction d'une apoptose au niveau du futur pied provoque la formation d'une tête à cet endroit. C'est ainsi que nous avons obtenu des hydres bicéphales»*, rapporte Simona Chera, membre du groupe.

Cette étonnante plasticité souligne la polyvalence de la «boîte à outils» de l'hydre, dans laquelle l'animal puise divers instruments de reconstruction. *«L'étude de la régénération de l'hydre devrait nous aider à comprendre comment des cellules gardent la mémoire d'un programme de développement qu'elles peuvent à tout moment réactiver»*, conclut Brigitte Galliot.

Contacts:

Pour obtenir de plus amples informations, n'hésitez pas à contacter :
Brigitte Galliot au +41 (0)22 379 67 74 ou Brigitte.Galliot@unige.ch

Consulter le site du Pôle *Frontiers in Genetics*: www.frontiers-in-genetics.org

Presse Information Publications:

24 rue du Général-Dufour - CH-1211 Genève 4 - Tél. 022 379 77 17 - Fax 022 379 77 29
E-mail: presse@unige.ch, www.unige.ch/presse