



UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE

# COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Genève | 18 novembre 2015

**ATTENTION: sous embargo jusqu'au 23 novembre, 01h, heure locale**

## L'HYDRE PEUT MODIFIER SON PROGRAMME GÉNÉTIQUE

Certaines cellules de l'animal se métamorphosent pour compenser la perte de son système nerveux

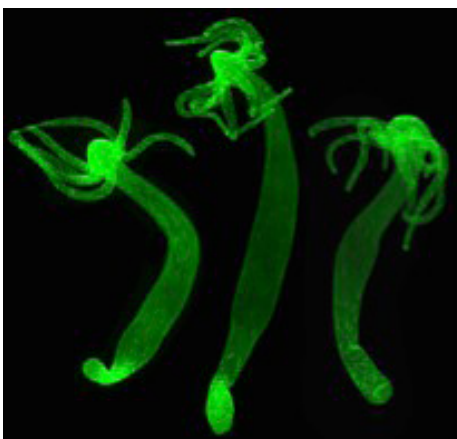
**Championne de la régénération, l'hydre d'eau douce est capable de reconstituer un individu complet à partir de n'importe quel fragment de son corps. Elle est également capable de se maintenir en vie même en cas de disparition complète de ses neurones. Des chercheurs de l'Université de Genève (UNIGE) ont découvert comment: des cellules, dites épithéliales, modifient leur programme génétique en surexprimant toute une série de gènes, dont certains sont impliqués dans diverses fonctions nerveuses. L'étude de la plasticité cellulaire de l'hydre pourrait dès lors influencer la recherche dans le cadre de maladies neurodégénératives. Les résultats sont publiés dans *Philosophical Transactions*, la revue de la Royal Society.**

L'hydre d'eau douce est dotée d'un pouvoir de régénération extraordinaire, découvert par le naturaliste genevois Abraham Trembley, il y a plus de 250 ans. L'équipe de Brigitte Galliot, professeure au Département de génétique et évolution de la Faculté des sciences de l'UNIGE, a étudié le fonctionnement des cellules souches et la plasticité cellulaire du polype: «son système nerveux lui sert notamment à se contracter, se nourrir, se déplacer ou nager. Si les cellules souches chargées de le renouveler viennent à manquer, l'hydre reste toutefois capable de se développer, même lorsque tous ses neurones ont disparu. Nous avons voulu comprendre comment.»

### **Augmenter la capacité sensorielle d'autres cellules**

Les chercheurs ont comparé l'expression des gènes à différents endroits du corps d'hydres dépourvues ou non de leurs cellules souches nerveuses. Ils ont constaté une modification du programme génétique chez les polypes ayant perdu ces cellules: «Nous avons identifié 25 gènes surexprimés dans les cellules épithéliales, c'est-à-dire les cellules constituant les tissus de revêtement de l'animal. Certains de ces gènes sont impliqués dans diverses fonctions nerveuses, telles que la neurogenèse ou la neurotransmission», détaille Yvan Wenger, co-premier auteur de l'article.

«Les cellules épithéliales n'ont pas de fonctions neuronales. Toutefois, la perte du système nerveux de l'hydre les induit à modifier leur programme génétique en conséquence, ce qui indique qu'elles sont prêtes à en assumer certaines des missions. Dès



Hydres mesurant près d'1cm, dont le système nerveux est détecté grâce à un marqueur vert fluorescent.

©Brigitte Galliot

lors, elles sont susceptibles d'augmenter leur perception des signaux environnementaux et leurs réponses à ces signaux, afin de pallier partiellement le manque de système nerveux», explique Wanda Buzgariu, co-première auteure de l'article. Reste à découvrir le détail de ces nouvelles fonctions, mais aussi comment les cellules épithéliales font pour surexprimer ces gènes et adapter ainsi leur programme génétique.

### **La plasticité cellulaire maintient la jeunesse**

L'étude de la plasticité cellulaire de l'hydre pourrait susciter l'intérêt des chercheurs dans le domaine des maladies neurodégénératives. En effet, certains des gènes identifiés chez cet animal jouent un rôle important dans la reprogrammation cellulaire ou dans la neurogenèse chez les mammifères. Dès lors, les scientifiques s'interrogent: serait-il possible de restituer des fonctions de perception ou de sécrétion à d'autres types cellulaires, lorsque certains neurones dégénèrent?

Cette étude permet aussi de remonter aux origines du système nerveux. Les cellules de type épithélial ont vraisemblablement existé bien avant les cellules nerveuses, remplissant certaines de leurs fonctions, mais de façon beaucoup plus lente. «La perte de la neurogenèse chez l'hydre nous donne l'occasion de faire marche arrière dans l'évolution, car elle permet de mettre au jour une "boîte à outils" génétique ancestrale réprimée. Un atavisme des cellules épithéliales, au temps où elles possédaient vraisemblablement aussi des fonctions proto-neurales», conclut Brigitte Galliot.

## contact

**Brigitte Galliot**

022 379 67 74

Brigitte.Galliot@unige.ch

**UNIVERSITÉ DE GENÈVE**  
**Service de communication**

24 rue du Général-Dufour  
CH-1211 Genève 4

Tél. 022 379 77 17

media@unige.ch

www.unige.ch