



Paris, le 7 avril 2014

Comment grandissent nos cellules?

Certaines cellules de notre corps ont besoin d'augmenter régulièrement leur surface pour pouvoir exercer leurs fonctions. C'est le cas des neurones dont la surface de la membrane cellulaire augmente de 20% par jour au cours du développement. Lorsque les neurones sont matures, leur surface membranaire atteint 250000 μm^2 ce qui donne un total de 25000 m^2 , soit 4 terrains de football pour tous les neurones du cerveau, alors qu'elle est initialement de $\sim 1256 \mu\text{m}^2$, soit une augmentation de 200 fois.

Dans une étude publiée dans la revue *Nature Cell Biology*, Thierry Galli, directeur de recherche Inserm et ses collaborateurs¹ révèlent un nouveau mécanisme qui participe à la croissance de la membrane des cellules.

Jusqu'à présent, on savait que des vésicules de sécrétion venaient ajouter de la membrane à la membrane cellulaire existante, la faisant ainsi croître. Cette sécrétion implique des protéines spécifiques appelées "SNARE", dont la découverte a valu à Thomas Südhof, James E Rothman, et Randy Schekman le prix Nobel de Physiologie et Médecine en 2013.

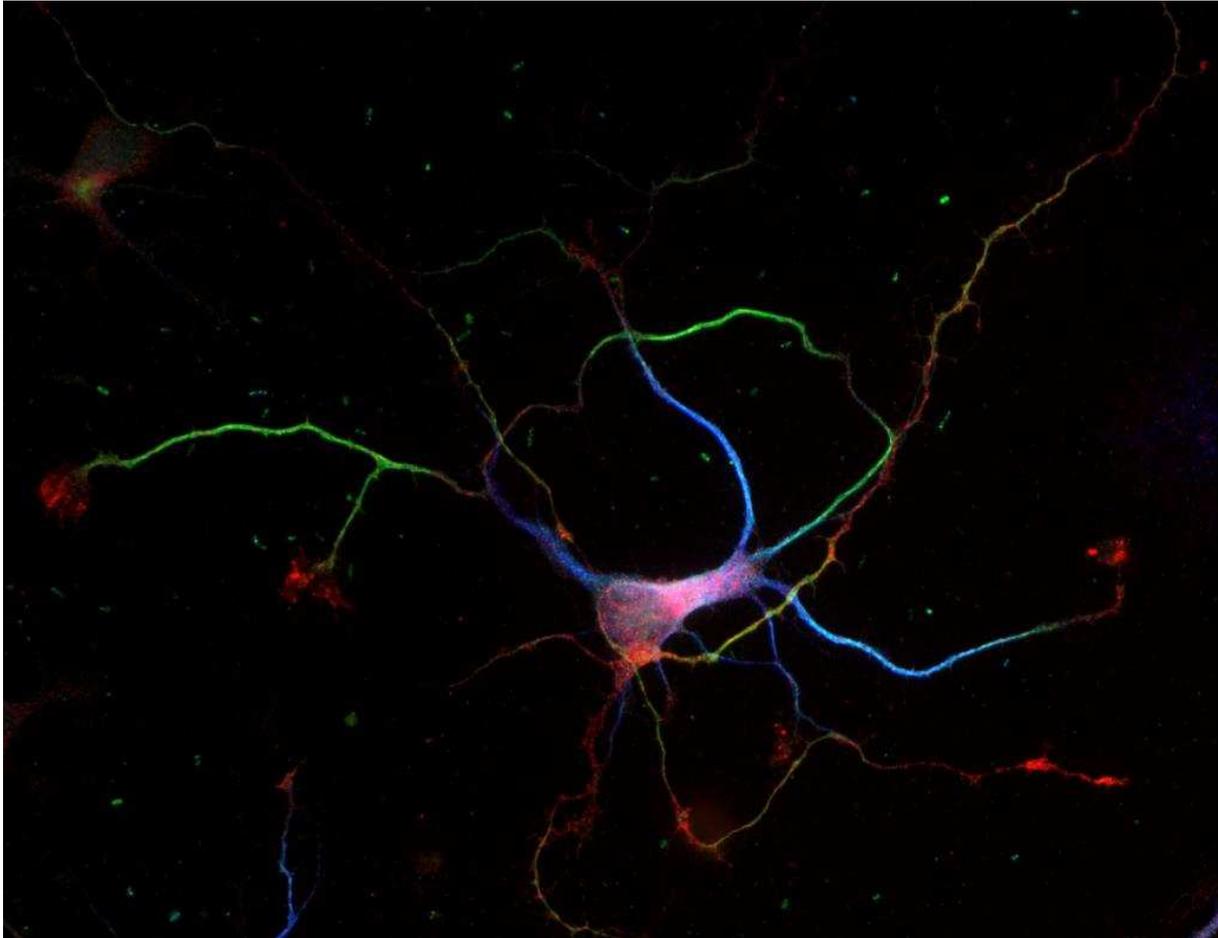
L'équipe de recherche de l'Inserm s'est alors penchée sur les protéines SNARE chez la souris en étudiant les extrémités des neurones en croissance, les axones. Les chercheurs ont identifié une protéine particulière "Sec22", initialement identifiée chez la levure par Randy Schekman.

"Il s'avère que la protéine "Sec22" participe activement à la croissance cellulaire en formant des ponts au sein de la cellule dont on pense qu'ils permettent l'acheminement de la matière nécessaire à la croissance de sa membrane" explique Thierry Galli, directeur de recherche Inserm.

Ces ponts entre le réticulum endoplasmique et la membrane plasmique sans fusion des membranes favoriseraient le passage des lipides synthétisés dans le réticulum endoplasmique vers la surface cellulaire.

"Il est tout fait envisageable que ce nouveau mécanisme pour la croissance cellulaire prévale dans les cellules qui se divisent rapidement comme les cellules cancéreuses." conclut-il.

¹ Equipe de Recherche Labellisée Inserm Unité 950 "Trafic membranaire normal et pathologique" (Inserm / CNRS / Université Paris Diderot) qu'il dirige, en collaboration avec l'équipe "Dynamique des membranes et trafic intracellulaire" (CNRS / Université Paris Diderot ; Cathy Jackson et Jean-Marc Verbavatz), l'équipe "Biologie cellulaire de la Synapse" (Inserm / CNRS / ENS; Antoine Triller) et Xavier Darzacq, Institut de Biologie de l'Ecole Normale Supérieure (IBENS), Imagerie de la machinerie transcriptionnelle



Transports vésiculaires spécifiques dans les neurones d'hippocampe de rat après 3 jours de culture. (En rouge, protéines SNARE)

© Inserm/Burgo, Andrea

Sources

The SNARE Sec22b has a non-fusogenic function in plasma membrane expansion

Maja Petkovic^{1,2,3,10}, Aymen Jemaïel^{1,4,9}, Frédéric Daste^{1,2,9}, Christian G. Specht⁵, Ignacio Izeddin⁶, Daniela Vorkel⁷, Jean-Marc Verbavatz⁷, Xavier Darzacq⁶, Antoine Triller⁵, Karl H. Pfenninger⁸, David Taresté^{1,2}, Catherine L. Jackson^{1,4}, Thierry Galli^{1,2}

1 Institut Jacques Monod, UMR 7592, CNRS, Univ Paris Diderot, Sorbonne Paris Cité, F-75013 Paris, France

2 INSERM ERL U950, 'Membrane Traffic in Neuronal & Epithelial Morphogenesis', F-75013 Paris, France

3 Ecole des Neurosciences de Paris (ENP), Paris, France

4 Membrane Dynamics and Intracellular Trafficking, Institute Jacques Monod, Paris, France

5 Biologie Cellulaire de la Synapse, Institut de Biologie de l'Ecole Normale Supérieure (IBENS), INSERM

U1024, 75005 Paris, France

6 Functional Imaging of Transcription, Institut de Biologie de l'Ecole Normale Supérieure (IBENS), INSERM

U1024, 75005 Paris, France

7 Max Planck Institute of Molecular Cell Biology and Genetics, 01307 Dresden, Germany

8 Colorado Intellectual and Developmental Disabilities Research Center (IDDRC), Denver, USA

9 equal contributions

10 present affiliation: Howard Hughes Medical Institute, Departments of Physiology, Biochemistry, and Biophysics, University of California, San Francisco, San Francisco, CA 94158, USA

[Nature Cell Biology, 6 avril 2014](#). DOI : 10.1038/NCB2937

Contact chercheur

Thierry Galli

Directeur de recherche Inserm

Directeur de l'unité "Trafic membranaire normal et pathologique" (Inserm/CNRS/Université Paris Diderot)

Directeur adjoint de l'Institut thématique "Biologie cellulaire, développement et évolution"

thierry.galli@inserm.fr

+33 (0)1 57 27 80 39



© Inserm/Hirsch, Philippe

Contact presse

Juliette Hardy / presse@inserm.fr