

# Tout se joue dans l'enfance?

Rencontre avec Claudia Bagni, cheffe du département des neurosciences fondamentales de l'UNIL, dont la leçon inaugurale se tiendra lors de la Semaine du cerveau 2017.

Nadine Richon

**S**ans savoir pourquoi, on dit souvent que tout se joue dans l'enfance. Les recherches de Claudia Bagni montrent comment mais illustrent aussi les risques, tout au long de la vie, de perdre des connexions précieusement conservées lors de la maturation neuronale. Pourquoi porte-t-elle son intérêt de chercheuse fondamentale sur la jeunesse du cerveau? A cause de la «synaptogenèse», qui commence chez le fœtus et se poursuit activement entre 2-3 et 10-12 ans, quand les connexions se multiplient au point d'exiger un travail d'élagage pour éliminer des synapses inutiles et en consolider d'autres. Plus d'une centaine de gènes sont impliqués dans ce travail neuronal intense, et Claudia Bagni se focalise sur un groupe d'entre eux codant pour des protéines essentielles à la maturation des cellules nerveuses et au fonctionnement des synapses.

## Liens mystérieux

Parmi ces protéines dont le manque (ou la mutation) entraîne divers problèmes neurologiques : la FMRP, dont l'absence cause la forme la plus fréquente de handicap intellectuel hérité, le syndrome X fragile. Chez ces enfants, le retard intellectuel enclenché deviendra de plus en plus visible au fil des ans. Des mécanismes similaires affectant la structure et le fonctionnement des synapses sont également détériorés dans l'autisme, la schizophrénie, l'épilepsie, Alzheimer et le cancer. Les liens encore partiellement mystérieux entre ces maladies se vérifient de diverses manières : par exemple beaucoup de X-fragiles sont enclins à l'épilepsie, ou encore le fait que ces patients développent moins souvent un cancer que la population générale.

Les recherches pilotées par Claudia Bagni visent à éclairer les chemins moléculaires identiques empruntés par ces différentes synaptopathies. « Il est intrigant de penser au parallélisme entre le développement du cerveau dès la période fœtale caractérisée par la production des neurones, leur migration et leur différenciation et la progression du cancer basée sur la migration des cellules et leur colonisation des organes », précise-t-elle.

Arrivée à l'UNIL en janvier 2016, la chercheuse italienne a déménagé son laboratoire en octobre. Avec son équipe internationale, elle étudie les effets de l'absence (ou la mutation) de gènes liés au neurodéveloppement et de l'environnement sur la sociabilité des drosophiles et des souris, sur leurs activités cérébrales et même leurs relations sexuelles. Les différences entre animaux sauvages et mutés sautent tristement aux yeux : les premiers focalisent leur attention, s'animent à la présence de leurs congénères, multiplient les échanges alors que les seconds semblent errer dans un environnement vide de sens. Grâce à la résonance magnétique adaptée à la taille d'une souris (endormie), les chercheurs peuvent par exemple observer la manière différente dont

les échanges humains qui nous sont proposés, la vie qui nous est faite et que nous faisons.

Le but est d'apporter aux médecins un soutien dans la compréhension des synaptopathies et la recherche de nouveaux traitements. « Je suis venue travailler en Suisse notamment pour la possibilité d'améliorer les thérapies grâce à une étroite synergie entre le fondamental, la clinique et les pharmas. Nous croisons les observations des cliniciens avec celles que nous faisons en laboratoire sur nos modèles biologiques, et je trouve beaucoup d'inspiration et de motivation dans les histoires cliniques des patients », conclut Claudia Bagni. Qui a donc débuté plusieurs collaborations avec les spécialistes de certaines maladies à l'UNIL-CHUV.



Claudia Bagni vient d'initier un arrangement institutionnel permettant l'échange d'étudiants et de professeurs en biologie et en médecine avec l'Université de Rome Tor Vergata. Félix Imhof © UNIL

s'active la zone du cerveau concernée par le gène impliqué dans l'autisme, en l'absence de ce gène. Des découvertes discutées avec les cliniciens. Si le gène est absent, peut-on effectuer autrement et correctement la synthèse des protéines nécessaire au bon fonctionnement du cerveau? Il faut étudier aussi l'influence de l'environnement sur le fonctionnement neuronal dès le début de la vie et même intra-utérine. Les connexions de la «synaptogenèse» peuvent se perdre ou se renforcer selon ce que nous respirons, consommons, absorbons, selon

## Leçon inaugurale

Auditoire Yersin au CHUV,  
jeudi 16 mars à 17h15

Suivie par la remise du prix de la meilleure thèse en neurosciences publiée en 2016



Semaine du cerveau 2017  
Du 13 au 19 mars, entrée libre

[www.lasemaineducerveau.ch](http://www.lasemaineducerveau.ch)