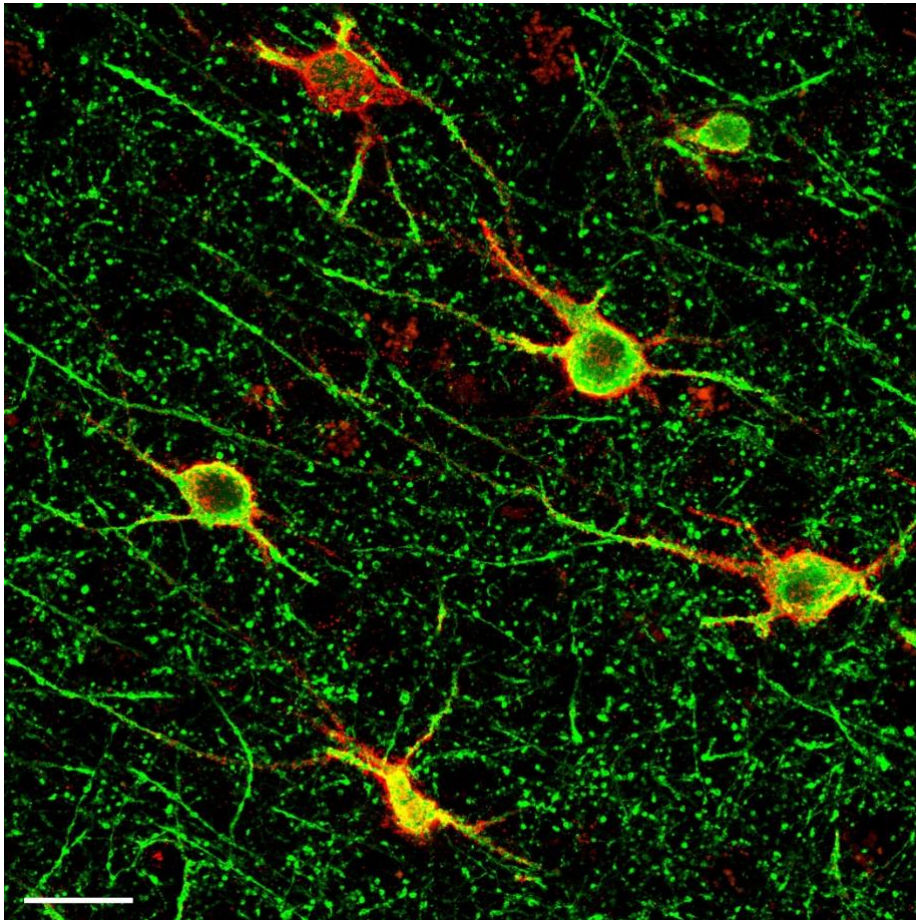


Paris, le 23 janvier 2022

## Information presse

### Nouvelles anomalies cérébrales associées à la maltraitance infantile



Immunomarquage de neurones à parvalbumine en vert entourés par des filets perineuronaux en rouge dans le cortex préfrontal humain. Crédits : Arnaud Tanti

**En collaboration avec une équipe canadienne, des scientifiques de l'Inserm et de l'Université de Tours, au sein de l'unité 1253 Imagerie & Cerveau<sup>1</sup>, ont montré sur des échantillons cérébraux post-mortem que les victimes de maltraitance infantile présentent des caractéristiques cérébrales particulières. Les équipes ont ainsi mis en évidence pour la première fois chez l'Homme, une augmentation du nombre et une maturation plus importante des filets perineuronaux, des structures protéiques denses entourant les neurones. Chez l'animal, ce phénomène régule la plasticité du cerveau en freinant le remodelage des réseaux neuronaux. Ce travail suggère que la maltraitance**

<sup>1</sup> UMR 1253, iBrain, Inserm, Université de Tours

**pourrait modifier durablement les trajectoires développementales de certaines régions cérébrales avec des effets potentiels sur la santé psychologique. L'étude est publiée dans le journal [Molecular Psychiatry](#).**

La maltraitance infantile a des effets sur le développement psychologique avec notamment un risque accru de dépression et de suicide au cours de la vie. Violences sexuelles, physiques ou encore négligence chronique pendant l'enfance ou l'adolescence sont suspectées d'entraîner des modifications structurelles et fonctionnelles durables sur le cerveau. C'est en effet au cours de ces périodes que les traits de personnalité, les modèles d'attachement, les fonctions cognitives et les réponses émotionnelles sont façonnés par ce que nous vivons, y compris les traumatismes.

Pour mieux comprendre les modifications neurobiologiques associées à la maltraitance infantile, des chercheurs et chercheuses de l'Inserm et de l'université de Tours, en collaboration avec l'université McGill University - Douglas Mental Health University Institute, à Montréal au Canada, se sont intéressés au cortex préfrontal ventromédian, une région cérébrale régulant les réponses émotionnelles. Ils ont tout particulièrement étudié les « filets périneuronaux », des structures particulièrement compactes et denses qui encerclent certains neurones, en particulier ceux à parvalbumine, dont l'action inhibitrice participe au contrôle de l'activité de larges ensembles de neurones.

Les filets périneuronaux apparaissent au cours de la petite enfance et se développent jusqu'à la fin de l'adolescence, augmentant en taille et en nombre. Chez l'animal, leur développement est une étape importante de la maturation cérébrale. Leur apparition marque en effet la fermeture de « périodes critiques » de plasticité pendant lesquelles le développement de la circuiterie neuronale peut être facilement modifiée par les expériences.

Les chercheurs estiment que ces filets périneuronaux pourraient jouer un rôle en cas de traumatisme pendant l'enfance, en figeant les réseaux neuronaux associés à ces souvenirs, prédisposant à des troubles dépressifs ou comportementaux par la suite.

## **Des filets périneuronaux plus denses**

Pour étudier ces structures, les chercheurs ont analysé des coupes de cerveau post-mortem d'adultes (issus de dons de cerveau sur accord des familles), qui s'étaient suicidés au cours d'un épisode de dépression majeure. Sur les 28 sujets concernés, 12 sujets avaient eu une histoire lourde de maltraitance infantile. Ces coupes ont par ailleurs été comparées avec celles de sujets contrôles, décédés de mort naturelle et sans antécédent de maltraitance ou de maladie psychiatrique. Différents types d'analyses ont abouti à plusieurs observations.

Tout d'abord, chez les sujets maltraités au cours de l'enfance, les filets périneuronaux étaient plus denses et plus nombreux que ceux des autres individus. Ils présentaient en outre des caractéristiques de maturation plus importante, notamment un développement structurel accru autour des neurones à parvalbumine. Enfin, les chercheurs ont montré que les cellules qui produisent les principales protéines qui composent les filets périneuronaux sont les progéniteurs d'oligodendrocytes, des cellules présentes partout dans le cerveau.

Les chercheurs vont maintenant préciser chez la souris, les conséquences de ces observations, notamment sur la persistance des souvenirs traumatiques liés à l'adversité précoce. *« Ces observations renforcent l'hypothèse d'une corrélation entre stress précoce et développement accru des filets périneuronaux. Reste à découvrir s'il existe un lien causal, c'est-à-dire si ces changements contribuent au développement de comportements associés à la maltraitance et de quelle façon. On pourrait peut-être à plus long terme envisager de manipuler les filets périneuronaux pour permettre de restaurer une certaine plasticité et réduire*

*l'impact du traumatisme et le risque psychiatrique par la suite* », explique Arnaud Tanti, chercheur Inserm et premier auteur de ces travaux.

## Sources

### **Child abuse associates with increased recruitment of perineuronal nets in the ventromedial prefrontal cortex: a possible implication of oligodendrocyte progenitor cells**

Arnaud Tanti<sup>1,2,5</sup>, Claudia Belliveau<sup>1,3,5</sup>, Corina Nagy<sup>1</sup>, Malosree Maitra<sup>1,3</sup>, Fanny Denux<sup>1</sup>, Kelly Perlman<sup>1,3</sup>, Frank Chen<sup>1</sup>, Refilwe Mpai<sup>1,3</sup>, Candice Canonne<sup>1,3</sup>, Stéphanie Théberge<sup>1,3</sup>, Ashley McFarquhar<sup>1</sup>, Maria Antonietta Davoli<sup>1</sup>, Catherine Belzung<sup>2</sup>, Gustavo Turecki<sup>1,3,4</sup> and Naguib Mechawar<sup>1,3,4</sup>

1 McGill Group for Suicide Studies, Douglas Mental Health University Institute, McGill University, Montreal, QC, Canada.

2 UMR 1253, iBrain, Inserm, Université de Tours, Tours, France.

3 Integrated Program in Neuroscience, McGill University, Montreal, QC, Canada.

4 Department of Psychiatry, McGill University, Montréal, QC, Canada.

5 These authors contributed equally: Arnaud Tanti, Claudia Belliveau.

*Molecular Psychiatry*, janvier 2022

DOI : 10.1038/s41380-021-01372-y

## Contact chercheur

Arnaud Tanti

U1253 Imagerie & Cerveau (Inserm/Université de Tours)

E-mail [arnaud.tanti@inserm.fr](mailto:arnaud.tanti@inserm.fr)

Téléphone 02 47 36 69 94

## Contact presse

[presse@inserm.fr](mailto:presse@inserm.fr)



Accéder à la [salle de presse de l'Inserm](#)