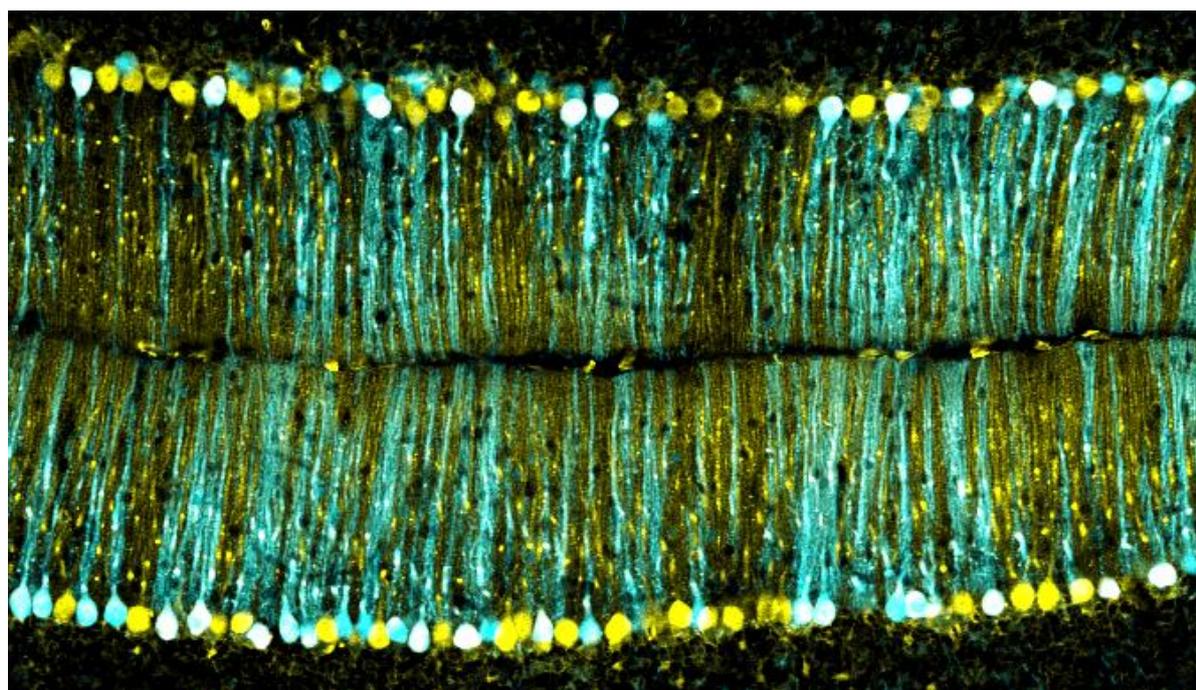


**ATTENTION, INFORMATION SOUS EMBARGO JUSQU'AU
16 JUIN 2022, 17H (Heure de Paris)**

Paris, le 16 juin 2022

Information presse

Le cervelet, une région du cerveau clé pour la socialisation



Cette image du cervelet d'une souris exprimant une protéine fluorescente dans les cellules de Purkinje exprimant les récepteurs à la dopamine D2. Crédits : Emmanuel Valjent, Institut de Génétique Fonctionnelle (Montpellier)

Situé à l'arrière du crâne, le cervelet est une région du cerveau essentielle au contrôle de la fonction motrice, mais il contribue également aux fonctions cognitives supérieures, notamment aux comportements sociaux. Dans une étude récente, un consortium de recherche international comprenant des scientifiques de l'Inserm, de l'Université de Montpellier, du CNRS, de l'Institut de Neurociències Universitat Autònoma de Barcelone (INc-UAB) (Espagne) et de l'Université de Lausanne (Suisse) a découvert comment l'action d'un neurotransmetteur dans le cervelet, la dopamine, module les comportements sociaux via une action sur des récepteurs à dopamine spécifiques appelés D2R.

En utilisant différents modèles de souris et des outils génétiques, les chercheurs et chercheuses montrent que des changements dans les niveaux de D2R, dans un type spécifique de cellules du cervelet, modifient la sociabilité et la préférence pour la nouveauté sociale, sans pour autant affecter les fonctions motrices. Ces résultats, [publiés dans le journal Nature Neuroscience](#), ouvrent la voie à une meilleure compréhension de certains troubles psychiatriques liés à la sociabilité, comme les troubles du spectre autistique (TSA), les troubles bipolaires de l'humeur ou la schizophrénie.

La dopamine (DA) est le neurotransmetteur clef dans le système de récompense du cerveau, impliquée dans le contrôle de la motivation, des états émotionnels et des interactions sociales. La régulation de ces processus repose en grande partie sur l'activation de circuits neuronaux intégrés dans les régions limbiques. Cependant, des preuves récentes indiquent que le cervelet, une région classiquement associée au contrôle moteur, peut également contribuer aux fonctions cognitives supérieures, y compris les comportements sociaux.

Pour aller plus loin et mieux comprendre le rôle du cervelet, des chercheurs et chercheuses de l'Inserm, de l'Université de Montpellier, du CNRS, de l'Institut de Neurociències UAB (Espagne) et de l'Université de Lausanne (Suisse) ont mis en évidence un nouveau rôle de la dopamine au niveau du cervelet, montrant qu'elle module les comportements sociaux chez la souris.

En combinant une analyse transcriptomique¹ spécifique au type de cellule, des analyses par immunofluorescence et de l'imagerie 3D, les chercheurs ont d'abord démontré la présence d'un type particulier de récepteurs de la dopamine (nommé D2R) dans les principaux neurones de sortie du cervelet, les cellules de Purkinje. Grâce à des enregistrements de l'activité neuronale, ils ont pu montrer que les D2R modulaient l'excitation des cellules de Purkinje.

"Cette première série de résultats était déjà déterminante pour nous, car elle dévoilait que les D2R étaient bien présents dans le cervelet, ce qui n'était pas clair jusqu'à ce jour, et que, malgré leur faible niveau d'expression, ils étaient fonctionnels", souligne Emmanuel Valjent, directeur de recherche à l'Inserm et coordinateur de l'étude.

Comprendre le rôle de la dopamine dans le cervelet

Les chercheurs se sont ensuite intéressés à la fonction de ces récepteurs D2R au sein de ces neurones du le cervelet. En utilisant des approches génétiques permettant de réduire ou d'augmenter la quantité des récepteurs D2R sélectivement dans les cellules de Purkinje, ils ont analysé l'impact de ces altérations sur les fonctions motrices et non motrices du cervelet.

Les scientifiques ont ainsi montré qu'il existe une association entre la quantité de D2R qui sont exprimés dans les cellules de Purkinje et la modulation des comportements sociaux.

¹ La transcriptomique est l'analyse des ARN messagers transcrits dans une cellule, tissu ou organisme, permettant de quantifier l'expression des gènes.

« Réduire l'expression de ce récepteur spécifique de la dopamine a altéré la sociabilité des souris ainsi que leur préférence pour la nouveauté sociale, alors que leur coordination et leurs fonctions motrices n'ont pas été affectées » explique le Dr Laura Cutando, post doctorante à l'Inserm, aujourd'hui chercheuse à l'UAB, et première auteure de l'article.

Cette étude constitue un premier pas vers une meilleure compréhension du rôle de la dopamine dans le cervelet et des mécanismes sous-jacents aux troubles psychiatriques tels que la schizophrénie, le TDAH et les troubles anxieux, qui ont tous en commun une altération des niveaux de dopamine et des comportements sociaux altérés.

Sources

Cerebellar dopamine D2 receptors regulate social behaviors

Laura Cutando^{1*}, Emma Puighermanal^{1*}, Laia Castell¹, Pauline Tarot¹, Morgane Belle², Federica Bertaso¹, Margarita Arango-Lievano¹, Fabrice Ango¹⁺, Marcelo Rubinstein³, Albert Quintana⁴, Alain Chédotal², Manuel Mameli^{5,6}, Emmanuel Valjent¹

1IGF, Univ. Montpellier, CNRS, Inserm, F-34094 Montpellier, France.

2Institut de la Vision, Sorbonne Université, INSERM, CNRS, F-75012 Paris, France.

3Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular, CONICET; FCEN, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina; and Department of Molecular and Integrative Physiology, University of Michigan Medical School, Ann Arbor, Michigan, USA.

4Institut de Neurociències and Department of Cell Biology, Physiology and Immunology, Autonomous University of Barcelona, Bellaterra, Spain

5Department of Fundamental Neuroscience, University of Lausanne, Lausanne 1005, Switzerland.

6Inserm UMR-S 1270, Paris, 75005, France.

Nature Neuroscience, juin 2022

DOI : 10.1038/s41593-022-01092-8

Contact chercheur

Emmanuel Valjent

Directeur de recherche Inserm

Institut de génomique fonctionnelle (Inserm/CNRS/Université de Montpellier)

E-mail : Emmanuel.Valjent@igf.cnrs.fr

Téléphone sur demande

Contact presse

presse@inserm.fr



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