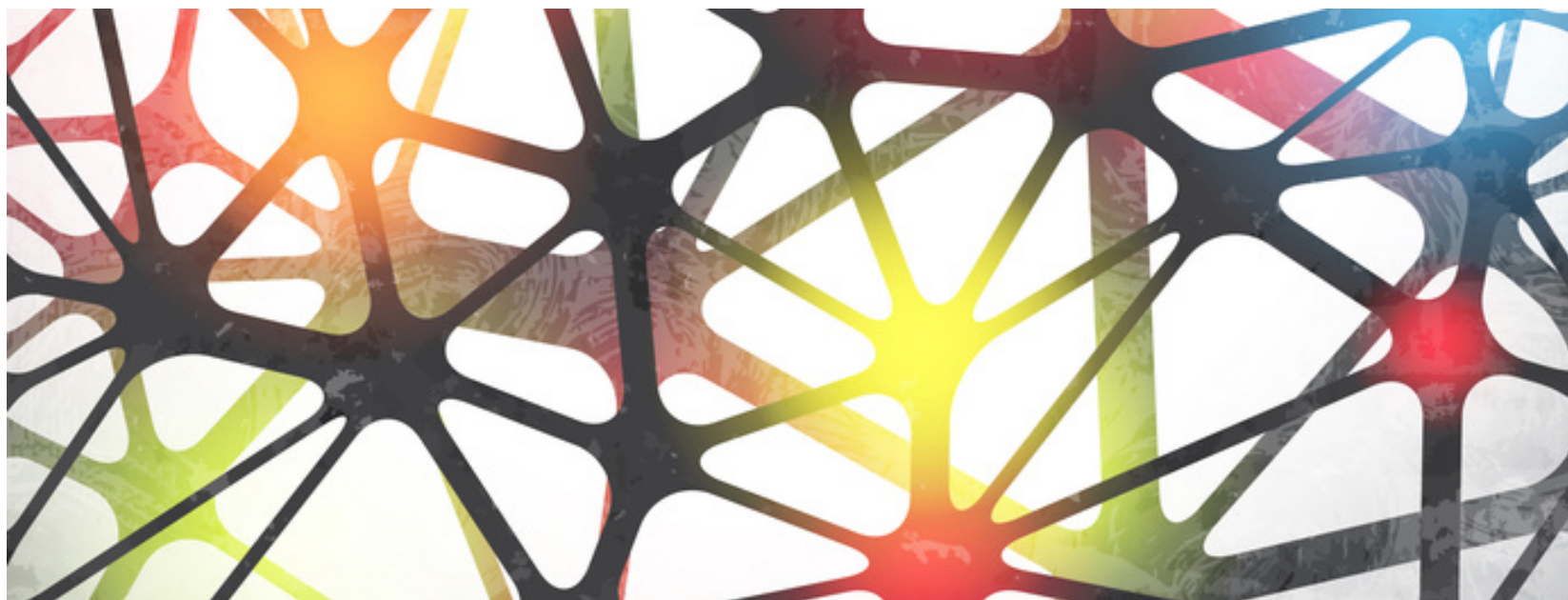


Maladie de Parkinson : la fragilité des neurones, une question de canaux ioniques ?

08/07/16

La dégénérescence des neurones dopaminergiques de la substance noire est typique chez les patients atteints de la maladie de Parkinson. Pourtant les mêmes neurones situés dans une région cérébrale adjacente ne présentent pas la même susceptibilité à cette dégénérescence. Des chercheurs du GIGA-Neurosciences de l'Université de Liège montrent que la densité de canaux ioniques sur ces neurones diffère entre ces deux régions. Leurs résultats sont publiés ce jeudi 7 juillet dans le **Journal of Neuroscience**.



Cellules nerveuses produisant de la **dopamine**, les neurones dopaminergiques peuplent une région du cerveau appelée **mésencéphale** ou cerveau « moyen ». Plus précisément, on retrouve ces neurones au sein de la substance noire et de l'aire tegmentale ventrale du mésencéphale où ils exercent des rôles bien distincts. Dans la première, ils sont à la barre pour contrôler la motricité, l'initiation de mouvements volontaires. Dans la seconde, ils sont impliqués dans le circuit de la récompense, et donc dans la motivation à effectuer une tâche et dans certains processus cognitifs.

Le dysfonctionnement ou la dégénérescence de ces neurones dopaminergiques situés dans des régions cérébrales distinctes, mènent à des conséquences différentes sur l'organisme. Par exemple, on sait depuis longtemps qu'une perte massive des neurones présents dans la substance noire est observée chez les personnes souffrant de la **maladie de Parkinson**. De leur côté, les neurones dopaminergiques de l'aire tegmentale ventrale sont impliqués dans des pathologies comme les assuétudes ou certains autres troubles psychiatriques.

Pourquoi les neurones dopaminergiques de la substance noire sont-ils fragilisés dans le cas de la maladie de Parkinson et pas ceux de l'aire tegmentale ventrale ? Ces neurones ayant un fonctionnement fort proche, cette question taraudait les chercheurs. L'équipe de **Vincent Seutin** et **Dominique Engel** (**GIGA-Neurosciences**)

s'est penchée sur la question en creusant du côté des canaux ioniques que l'on trouve sur ces neurones. Les canaux ioniques sont des protéines transmembranaires qui permettent le passage d'ions de l'intérieur à l'extérieur des cellules et vice versa. Ce sont les mouvements d'ions au travers des cellules qui assurent toutes une série de phénomènes comme la propagation de l'influx nerveux, la contraction musculaire, etc. Il existe toutes sortes de canaux ioniques qui permettent aux cellules d'assurer leurs différents rôles. De même, plusieurs types de canaux peuvent exister pour un même ion. C'est le cas pour le calcium, par exemple, dont les canaux ioniques dits « L » ont attiré l'attention de **Fabian Philippart**, doctorant dans le laboratoire. Les chercheurs liégeois ont découvert que ce type de canal est présent en plus grande densité sur les corps cellulaires des neurones dopaminergiques de la substance noire que sur ceux des neurones de l'aire tegmentale ventrale.

Les résultats de cette étude sont publiés dans la revue **Journal of Neuroscience** ce jeudi 7 juillet. Ils suggèrent qu'il pourrait y avoir une corrélation entre la plus grande présence de ces canaux ioniques et une fragilisation des neurones dopaminergiques de la substance noire menant au développement de la maladie de Parkinson. Les scientifiques vont maintenant s'atteler à comprendre pourquoi cette différence de densité de canaux calciques L prédispose les neurones dopaminergiques de la substance noire à une certaine fragilité et donc à leur dégénérescence. Les chercheurs du GIGA-Neurosciences aimeraient aussi pouvoir quantifier la densité d'autres canaux ioniques afin d'élaborer un modèle mathématique qui rendrait compte des propriétés physiologiques de ces deux groupes de neurones.

(1) *Differential somatic Ca²⁺channel profile in midbrain dopaminergic neurons*, Fabian Philippart et al. **Journal of Neuroscience**, 2016.