Ecole doctorale de Neuroscience
des Universités de Lausanne et Genève

Soutenance de thèse

Monsieur Gil VANTOMME

Biologiste diplômé de l'Université de Lausanne, Suisse

Soutiendra en vue de l'obtention du grade de
Docteur ès Neurosciences (PhD)
des Universités de Lausanne et Genève, sa thèse intitulée :

Le noyau réticulé thalamique : un gardien aux multiples facettes

Directrice de thèse :
Madame la Professeure Anita LÜTHI

Cette soutenance aura lieu le

Jeudi 16 janvier 2020 à 18h00

au « Grand Auditoire » du Département des neurosciences fondamentales (DNF),
Rue du Bugnon 9, 1005 Lausanne

L'entrée est publique

Prof. Lorenz Hirt
Ecole doctorale de Neurosciences

03.01.2020

Le noyau réticulé thalamique :
un gardien aux multiples facettes.

Vantomme Gil, Département des Neurosciences Fondamentales, Université de Lausanne.

Le système nerveux est constitué de circuits neuronaux nous permettant de percevoir l'environnement. Pour ce faire, les informations sont intégrées depuis nos organes sensoriels et aboutissent au cortex, qui est la partie externe du cerveau et le lieu où les décisions sont prises. Ces circuits sont constitués de plusieurs relais qui permettent à l'information sensorielle d'être transmise et de se raffiner : par exemple, de simples notes de musique sont détectées par l'oreille, alors que la mélodie sera perçue finement par le cerveau.

L'un des relais majeurs de l'information sensorielle est le thalamus, situé au centre du cerveau. Tel un carrefour, le thalamus reçoit l'ensemble des signaux provenant de l'environnement et les répartit dans les zones du cortex appropriées. Le thalamus est donc considéré comme la porte d'entrée menant au cortex.

Le noyau réticulé thalamique joue le rôle de gardien de la porte. Il est situé entre le thalamus et le cortex et est capable de contrôler l'activité du thalamus et donc quelles informations sensorielles peuvent atteindre le cortex. Le noyau réticulé thalamique participe aux fonctions inhérentes du sommeil en réduisant considérablement le flux d'information à travers le thalamus, contribuant à l'isolement global du monde extérieur et au repos des organismes. Durant l'éveil, le noyau réticulé thalamique favorise l'entrée sélective de certaines informations, par exemple au sein de la modalité auditive en réduisant la perception du bruit ambiant par rapport à la voix d'un interlocuteur (attention localisée).

Cette capacité du noyau réticulé thalamique à agir sur nos perceptions de manière globale et locale est rendue possible grâce à son importante hétérogénéité. En effet, les neurones le constituant présentent de multiples morphologies, marqueurs neuronaux et propriétés électriques. Le noyau lui-même est subdivisé en secteurs spécifiquement dédiés à l'une ou l'autre modalité sensorielle. Malgré son rôle clé, notre compréhension du fonctionnement du noyau réticulé thalamique demeure encore incomplète. Comment coordonne-t-il les différentes modalités sensorielles entre-elles ? Y-a-t-il des spécificités de circuits et de connexions anatomiques avec le noyau réticulé thalamique pour certaines modalités ? Existe-t-il des modalités auxquelles le noyau réticulé thalamique participe et qui n'ont pas encore été découvertes ?

Par mes travaux de recherche exposés dans cette thèse, je contribue à apporter des réponses à ces questions en utilisant les méthodes modernes des neurosciences. En premier lieu, j'ai rassemblé et découvert des éléments qui soutiennent et étendent l'hétérogénéité du noyau réticulé thalamique. Puis j'ai montré comment le noyau réticulé thalamique contribue à percevoir l'orientation de soi dans l'environnement. Et enfin, j'ai révélé comment les variations d'activité électrique des différents secteurs du noyau réticulé thalamique sous-tendent la qualité du sommeil dans le cortex.