

Jeudi 20 Octobre 2016 à 14h00



## Carola SALES CARBONELL

### Courir ou ne pas courir : Le rôle des neurones du striatum dans le contrôle de la locomotion

#### JURY

<b>Président du jury :</b>	<b>Dr. Constance HAMMOND</b>
<b>Rapporteurs :</b>	<b>Dr. Alban DE KERCHOVE &amp; Dr. Arthur LEBLOIS</b>
<b>Examineur :</b>	<b>Pr. Michele GIUGLIANO</b>
<b>Directeur de thèse :</b>	<b>Dr. Alfonso REPRESA</b>
<b>Co-directeur de thèse :</b>	<b>Dr. David ROBBE</b>

Le rôle précis du noyau de la base dans le contrôle moteur reste une question ouverte. Pour déchiffrer l'implication du striatum dorsal dans le contrôle moteur nous avons conçu une tâche comportementale bien contrôlée dite « start-stop » chez la souris, permettant de quantifier les paramètres cinématiques associés à l'exécution de l'action. En effet, dans ce paradigme, les souris, dont la tête est fixée, doivent courir sur une roue une certaine distance et vitesse après la présentation d'un signal auditif. La tâche demande aussi aux animaux de rester immobiles pendant un certain laps de temps. Les enregistrements extracellulaires de neurones individuels ont démontré que notre tâche recrute massivement 8 classes fonctionnelles différentes de neurones dans le striatum, qui modulent de façon séquentielle l'activité du striatum pour couvrir l'accomplissement complet de l'action et de l'immobilité. Le groupe « quoi » (faire) était composé des neurones « Beginning » et « End », spécifiquement activés au début ou à la fin de la séquence motrice, respectivement. Le groupe « comment » (faire) étaient les neurones enregistrés les plus représentatifs, était composé des neurones « Running », « Onset » et « Offset » qui représentaient l'ensemble de l'exécution de la séquence motrice. L'activité du groupe « comment » était bien corrélée aux performances de vitesse, contrairement à l'activité des sous-ensembles de neurones dans le groupe « quoi ». La comparaison des performances au cours d'essais réussis par rapport à des mouvements spontanés a montré que la fraction des différentes classes de neurones striataux reste stable. Cependant, la fraction de cellules modulant leur activité en fonction de la séquence était fortement diminuée dans les mouvements spontanés par rapport aux essais réussis, et l'activité des cellules « Running » étaient moins bien corrélées avec la vitesse et la durée de la course de l'animal. De façon frappante, nous avons également signalé la présence de les cellules « Immobility » spécifiquement activées pendant les périodes d'immobilité qui étaient autant actives pendant les périodes d'immobilité imposée et spontanée. Cet activité est la première référence à une activité striatale pendant l'immobilité chez les rongeurs. Nos données sont cohérentes avec un modèle de fonctionnement des ganglions de la base dans lequel l'activité du striatum est organisée de façon coordonnée et d'une manière temporellement précise pour initier, maintenir et mettre fin à l'activité des séquences motrices. Des expériences en cours, avec des techniques d'optogénétique (développées au cours de cette thèse) permettront de confirmer les relations causales supposées entre l'activité striatale et la mise en œuvre de mouvements spécifiques.