

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD – LYON I

DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT (Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : 20 décembre 2016

Nom de famille et prénom de l'auteur : **GAMANUT Andreï**

Titre de la thèse : « Quelle est la corrélation entre la taille du cerveau et les propriétés du réseau cortical ? »

Résumé de thèse :

Les entrées des projections de la partie dorsale du corps géniculé latéral et les projections feedback des aires corticales à couche 1 (L1) du V1 de la souris sont discontinues. Elles correspondent à un motif d'expression du M2AChR (M2). Ce motif est aussi observé chez le rat et le singe. Les neurones en L2/3 alignés avec les zones M2+ ont une grande acuité spatiale, tandis que dans les zones M2- ont une grande acuité temporelle. Ensemble, les zones M2 + et M2- forment des domaines constants. Ils codent des sous-régions du champ récepteur, de sorte que plusieurs domaines contribuent à l'image d'un point du champ visuel. Nous avons fait aussi 41 injections avec des traceurs rétrogrades dans 22 des 41 régions du néocortex de la souris. Nous avons aplati le cortex et utilisé des critères histologiques et génétiques pour la répartition des neurones marqués dans les aires corticales. Pour chaque connexion, un poids a été déterminé. La cohérence entre les animaux est influencée par le poids moyen et la taille de l'injection. La distribution lognormale des connexions à une aire corticale couvre 5 ordres de grandeur et constitue un profil de connectivité qui est caractéristique de chaque aire. La matrice cortico-corticale présente une densité de 96%. En utilisant les mêmes traceurs chez la souris et le macaque, nous montrons un principe d'organisation générale fondée sur une règle de la distance exponentielle (EDR) et la géométrie corticale. Nous trouvons des invariants de réseau, mais aussi des différences significatives, telles que des connexions de longue distance moins nombreuses et beaucoup plus faibles chez le macaque. Une EDR est aussi présente à l'échelle locale, à moins de 1,5 mm, ce qui indique qu'elle pourrait être une propriété universellement applicable à toutes les échelles et chez toutes les mammifères.

souris, cortex, connectome, poids, règle exponentielle de la distance, couche 1, modules, macaque.